

专利统计简报

2016 年第 7 期（总第 197 期）

国家知识产权局规划发展司

2016 年 2 月 19 日

统计分析

节能环保产业专利技术动向分析报告（上）

【摘要】本报告在研究过程中，主要针对节能环保产业中的高效节能、先进环保、资源循环利用三个方面的专利文献进行了全面检索和统计分析。对于检索到的全球、中国专利申请，通过对其总体状况、技术主题、区域特点及主要申请人等方面进行多维度分析，并着重分析了全球、中国相关专利以上几个方面在十二五前、十二五期间的变化，从专利的角度分析节能环保产业的技术发展水平以及发展特点，研究节能环保产业的技术发展动向。

第一章 研究概论

一、产业概述

能源、环境是人类生存和发展的重要基础，节能环保是能保证经济社会可持续发展的有效手段，节能环保产业是指为节约能源资源、发展循环经济、保护环境提供技术基础和装备保障的产业。我国“十二五”规划纲要提出，节能环保产业重点发展高效节能、先进环保、资源循环利用关键技术装备、产品和服务。根据国家统计局对于战略性新兴产业

的分类，节能环保产业分为十三大领域：高效节能通用设备制造、高效节能专用设备制造、高效节能电气机械器材制造、高效节能工业控制装置制造、新型建筑材料制造、环境保护专用设备制造、环境保护监测仪器及电子设备制造、环境污染处理药剂材料制造、矿产资源综合利用、工业固体废物、废气、废液回收和资源化利用、城乡生活垃圾综合利用、农林废弃物资源化利用及水资源循环利用与节水。

20世纪90年代以来，全球环保产业以每年7.5%的速度增长，我国环保产业年均增长率则在15%以上。环保产业成为部分国家新的经济增长点，发达国家在环境污染控制技术领域的科技进步，极大地促进了这些国家环保产业的快速发展，并在推动经济发展和社会进步方面发挥了极其重要的作用。目前，发达国家占据着全球环保产业市场的90%以上；环境污染控制技术正向深度化、尖端化方面发展，产品不断向普及化、标准化、成套化、系列化方向发展。而发展中国家，由于其环保技术明显落后，其环保市场正成为发达国家争夺的对象。

对于节能环保产业，除了环保产业之外，还包括资源循环利用产业。资源循环利用是指对开采、生产加工、流通和消费等环节产生的各类有用废物进行再利用（再使用和再制造）、再生利用的过程。资源循环利用是发展循环经济的核心，强调资源在利用过程中的循环¹。资源循环利用产业是节能环保战略新兴产业的重要组成部分，是破解我国经济发展面临的资源和环境双重约束的有效途径，更是建立资源节约型、环境友好型社会的重要保障，对于培育新的经济增长点、增加新的就业岗位、减少环境负荷、增加资源供给具有重要的战略意义。

（一）国内外产业政策分析

¹陈德敏.循环经济的核​​心内涵是资源循环利用——兼论循环经济概念的科学运用[J].中国人口·资源与环境，2004（2）：12~15.

从上世纪 90 年代开始，全球环境问题日益加剧，能源危机逐渐凸显，节能环保市场规模急剧扩大。本世纪前十年，特别是 2008 年全球经济金融危机爆发以来，发达国家纷纷将节能环保产业作为战略新兴产业之一加快发展，以抢占新一轮产业调整制高点。美国、日本和欧盟的环保产业已经成为全球环保市场的主要力量。对于我国而言，正处于经济社会发展的战略转型期和全面建设小康社会的关键时期，随着工业化、城市化的不断发展，人口、资源、环境压力日趋紧迫，需要不断加快节能环保产业发展，从而促进产业结构升级，转变经济发展方式，推动经济平稳较快发展。节能环保产业已经成为世界各国产业发展的重点之一，并且纷纷制定相应的产业政策，以保证和促进本国相应节能环保产业的发展。

1. 美国产业政策

美国联邦政府主要通过执行环境法规，促进环保产业的发展。20 世纪 70 年代以来，美国国会通过了 26 部涉及水环境、大气污染、废物管理、污染场地清除等有关环境保护的法律，每部法律都对污染者或公共机构应采取的行动提出了严格的法律要求。

1976 年美国就制定了《固体废弃物处置法》，20 世纪 80 年代中期开始，加利福尼亚、新泽西、俄勒冈等州陆续制定了促进资源循环利用的法规。加利福尼亚于 1989 年通过了《综合废弃物管理法令》。20 世纪 90 年代，美国制定了针对废电池处理的法规，对电池生产过程中汞含量加以限制。1990 年美国国会通过《净化空气法》。美国总统奥巴马 2009 年 2 月签署的《复苏与再投资法案》，将节能环保产业作为重点领域之一。

在制定相关的法律的同时，美国还通过财政和税收政策鼓励可再生能源的开发和资源的循环利用。美国联邦和州一级政府对环保工程项目

的资金支持采取两种方式，一是项目免税政策，二是直接的资金补贴政策。对于可再生能源产业，美国不仅拨款资助可再生能源的科研项目，还为可再生能源的发电项目提供抵税优惠。同时还通过“新鲜材料税”“填埋和焚烧税”等税收方式促进资源的减量化和再生利用。

在环境技术政策方面，联邦政府环保局制定了环境技术 R&D 计划，振兴美国环境技术和环保产业的长期发展。1995 年联邦政府制定发布了国家环境技术战略报告，报告要求联邦政府各机构和工业界紧密合作，支持环境技术的研究，同时还强调联邦政府应对工业界提供支持。20 世纪 90 年代初期，联邦政府制定了加速技术商业化计划，加快环境技术进入市场的产业化过程，减少环境技术商业化过程中的各种障碍。对于资源循环利用特别是有用废物再制造方面，美国于上世纪 90 年代初建立了国家再制造与资源恢复中心（NC3R）以及再制造研究所、再制造工业协会。《2010 年及其以后的国防制造工业执行提要》更是明确将新的再制造技术列入其优先发展的国防制造工业的新重点。

2. 日本产业政策

作为能源匮乏的国家，日本非常重视环保产业的发展，通过制定环境基本法、提供环境投资资金援助、开展环境教育等促进本国环保产业持续稳步提升发展。

在环保产业法律方面，日本早在 1979 年就颁布实施了《节约能源法》，对办公楼、住宅等建筑物提出了明确的节能要求，并制定了建筑物的隔热、隔冷标准。2000 年，日本召开有名的“循环国会”，通过了《建立循环型社会基本法案》，明确提出“将 2000 年定位为循环型社会元年，谋求制定循环型社会建设的基本框架的法律”。日本促进循环经济发展法律体系可以分为三个层面：一是基本法，即《建立循环型社会基本法》；二是综合性的法律，包括《废弃物处理法》《资源有效利用促进法》等；

三是专项法，包括《容器和包装物分类收集与循环法》《特种家用机器循环法》《建筑材料循环法》《可循环性食品资源循环法》《多氯联苯废弃物妥善处置特别措施法》等。这些法律构成一套完整的发展循环经济法律体系，为日本社会循环经济的后续发展奠定了坚实的法律基础。

在环境投资方面，政府负责环境基础设施建设的投资；中央政府附属的金融机构负责对企业及部分环境基础设施建设提供资金支持。并且，日本在激励和帮助企业进行污染投资上，建立了一套成功有效的援助机制，包括中央政府下属的公共金融机构的优惠贷款、税收优惠政策和政府的直接补贴。

为了更有效地促进环保产业的发展，日本通过环境教育和公众参与提升人们的环保意识，目前基本上已经形成了针对中长期目标和专业和非专业性正规教育，针对政府官员和企业管理人员的专门教育，以及针对一般市民的社会性教育等环境教育体系，并且公众参与多样化和深化，大致表现为预案参与、过程参与、末端参与和行为参与。

3. 国内产业政策

为了保证我国环保产业的健康快速发展，我国政府也积极制定各项政策。早在十一五期间，国家标准委会同国家发展改革委等部门颁布了《2005-2007 年资源节约与综合利用标准发展规划》和《2008-2010 年资源节约与综合利用标准发展规划》，为再制造产业的规范化发展提供了强有力的技术标准支撑。在刚刚发布的《标准化事业“十二五”发展规划》中明确将再制造作为“十二五”标准化的重点领域。

2010 年 10 月 10 日，《关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》将环保产业作为战略性新兴产业之一加以培育和发展。2012 年《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》把节能环保产业列为七大战略性新兴产业之首，同年《“十二五”节能环保产业规划》，专门就加快

节能环保产业发展，促进产业结构升级，转变经济发展方式，推动经济平稳较快发展进行宏观规划。

2015 年《再生资源回收体系建设中长期规划(2015-2020 年)》发布，规划包括，到 2020 年，在全国建成一批网点布局合理、管理规范、回收方式多元、重点品种回收率较高的回收体系示范城市，大中城市再生资源主要品种平均回收率达到 75%以上，实现 85%以上回收人员纳入规范化管理、85%以上社区及乡村实现回收功能的覆盖、85%以上的再生资源进行规范化的交易和集中处理。培育 100 家左右再生资源回收骨干企业，再生资源回收总量达到 2.2 亿吨左右。

(二) 国内外产业市场分析

从上世纪 90 年代开始，随着全球环境问题加剧和能源危机凸显，世界各国政府和社会对节能环保的投入大幅增加，节能环保市场规模急剧扩大，近二十年来，全球节能环保产业的年均增速超过 6%，相当于同期全球经济增速的 2 倍。

1. 美国产业市场

作为经济技术高度发达的美国，其节能环保产业起步早、市场庞大。1980 年美国环境问题委员会的一份报告说，1960~1970 年美国垃圾产量平均年增长速度为 5%。1970~1978 年，由于经济萧条，平均年增长率只有 2%。此后，随着经济的复苏，垃圾的年增长率回复到了 4%以上。庞大的垃圾产量刺激着美国环保产业的产生和发展，所以，美国的环保产业最早主要是末端污染控制与处理的传统型环保产业领域，逐步外延至目前包括开采、生产、运输直至终端利用以及回收、处理及再利用等全生命周期，形成了涉及能源、生态和气候变化的广义环保产业体系。

在工业节能方面，美国广泛推广高效节能设备。20 世纪 70 年代中期以来，美国全面推广节能电动机。建筑耗能在美国能源消耗中也占重要

比例。过去 10 余年间，美国共出台了 10 多个政策或计划来推动节能。

如今，美国在环保产业尤其是环境服务业的多数领域具有较强的竞争力；在环保设备领域领先地位稳固；在固体废弃物管理、有害废弃物管理、环境工程、补救措施、分析领域、信息系统方面遥遥领先；在水和空气污染控制设备领域，美国也处于领先地位。由于起步较早，美国的环保技术水平长期以来处于世界领先地位，是美国对外出口的传统优势产业之一，产值占全球环保产业总产值的三成左右。

2. 日本产业市场

自 20 世纪五六十年代的高速经济增长暴露出严重的环境问题以后，日本政府和企业就采取了积极的环境保护政策和行之有效的具体措施。如今，日本已经成为世界上环境保护取得显著成效的国家和环境先进国。尤其是经过近二三十年内环保产业突飞猛进的发展之后，部分环保项目已超过一直处于领先地位的美国。

在环保产业方面，日本发展了低成本、高效益的新型污染治理技术，创造了节约能源和其他资源的全新低废生产工艺流程，形成了一支有竞争力的生产环保设备的企业。目前，日本的环保技术已同电子技术和汽车技术并列为世界三大先进技术。

在节能产业方面，日本大力发展节能技术，其电器产品的节能技术取得了飞速的进展。日本绝大部分空调的耗电量已降到 10 年前的 30% 到 50%。一台适合 15 平米房间使用的空调耗电只有约 0.4 千瓦时。新型节能冰箱的节能效率比政府规定高出一倍。

3. 中国产业市场

目前中国的经济还属于粗放型经济，作为世界第二大能源消费国，煤炭消费量 1.9 亿吨，原油 3.1 亿吨，天然气 423 亿立方米。但是中国的产业经济能源利用率较低，总体能源利用效率在 33% 左右，比国际先进

水平低 10 个百分点左右，一次能源消耗量占全球的 17.5%，而同期我国的 GDP 仅占全球的 8.7%。我国政府承诺到 2020 年实现单位 GDP 二氧化碳排放量比 2005 年下降 40%-45%。节能环保产业的发展是实现我国减排目标和经济发展目标及应对全球气候变化的必然趋势。

目前，我国环保产业发展速度快，参与者众多。1992 年，第一个国家级环保产业基地(宜兴环保产业基地)批准以来，国家部委先后在全国批准了 14 个国际级环保产业园区和基地，中国环保产业在全国已经有所布局，初步形成了“一带一轴”的总体分布特征，即以环渤海、长三角、珠三角三大核心区域聚集发展的环保产业“沿海发展带”和东起上海沿长江至四川等中部省份的环保产业“沿江发展轴”。

“十一五”以来，我国大力推进节能减排，发展循环经济，为节能环保产业发展创造了巨大需求，节能环保产业得到较快发展。产业领域不断扩大，技术装备迅速升级，产品种类日益丰富，服务水平显著提高，初步形成了门类较为齐全的产业体系。中国环保产业对国民经济的直接贡献将由小变大，逐渐成为改善经济运行质量、促进经济增长、提高经济技术档次的产业。我国环保产业内涵扩展的方向则将主要集中由传统的末端污染治理向洁净技术、洁净产品、环境服务等方面发展，中国环保产业的概念也将演变为：“环境产业”或“绿色产业”——即新型环保产业。

(三) 国内外产业技术分析

在先进环保方面，发达国家的环保技术正向深度化、尖端化方面发展，新材料技术、新能源技术、生物工程技术正源源不断地被引进环保产业。尤其在大气污染控制技术、水污染控制技术、固体废弃物处理技术方面处于世界领先地位。相对而言，我国环保产品技术水平发展迅速、潜力大，环境污染治理工艺的整体水平基本与国际同步。部分设备已打

入国际市场，但只有少部分技术达到国际先进水平。

在资源循环利用方面，对于废弃物的处理技术，以城市垃圾的热分解处理，塑料的油化为主，还有对垃圾焚烧过程飞灰中含有的二噁英的热分解处理等，并且目前各国已在垃圾处理或者资源化等多方面开发利用热分解技术，同时将其实用化。对于腐败性有机物，还可以采用甲烷化处理技术，日本则将其应用于下水污泥、粪便处理。欧洲则主要进行了废弃物的甲烷化发酵出料利用。此外，高速堆肥化、固形燃料化、建筑材料化及饲料化也是目前常用的废弃物循环利用方式¹。

在高效节能方面，国内、外的产业技术主要集中在锅炉窑炉、余热回收、节能照明及建筑节能方面。在节能领域，干法熄焦、纯低温余热发电、高炉煤气发电、炉顶压差发电、等离子点火、变频调速等一批重大节能技术装备得到推广普及。在余热热交换方面，日本研发了回收低温余热的热管，回收高温废气的热交换器，以及压缩式热泵。在余热发电方面，国外 ORC（有机朗肯循环）技术已成功商业化。

我国冶金行业近 80%的烟气余热通过余热锅炉回收，节能效果显著。但是国内高、中温余热利用技术设备未得到有效推广普及，低温余热由于相应的利用技术不成熟基本被废弃，余热整体利用率低。

在建筑节能以及灯具能耗方面，各国政府均高度重视提高节能效率，相继推出半导体照明计划，已形成世界性的半导体照明技术合围突破的态势。

建筑节能方面，发达国家已经积累先进经验。英国在建筑节能中采取的技术措施主要有两个方面：1、采用构造措施，提高墙体、屋面及门窗的保温性能；2、利用太阳能。英国广泛采用的被动式太阳房，不需外界机械作用，以建筑吸热保温材料为媒介，利用冷热空气的自然交换，

¹废弃物学会.废弃物手册[M].科学出版社, 2014:590-647.

达到对太阳能的利用。日本最近提出了“建筑的节能与环境共存设计”的概念，主要是指建筑设计时必须把长寿命、与自然共存、节能、节省资源与能源的再循环等因素考虑进去，以保护人类赖以生存的地球环境，构筑大家参与的“环境行动”氛围。

中国同样高度重视建筑节能。早在1986年，中国就开始试行第一部建筑节能设计标准，1999年又把北方地区建筑节能设计标准纳入强制性标准进行贯彻。2008年4月1日《节约资源法》施行。2012年1月，住建部发布《“十二五”建筑节能专项规划（征求意见稿）》，明确规定中国建筑节能“十二五”期间的发展目标，其中扎实推进既有居住建筑节能改造成为重点任务之一。

（四）国内外典型企业分析

在节能环保产业中，日本、美国企业占有技术上的绝对优势，包括丰田、通用等大型跨国公司，主要是经过二战之后经济高速成长期以来的多年努力，日本的环保产业已经从特定的污染性产业转向全部产业，从官方需求转入民间自发需要，市场规模也在不断扩大。日本不仅在短时间内降低了工业污染程度，而且发展了低成本、高效益的新型污染治理技术，创造了节能的全新生产流程，形成了有国际竞争力的环保设备生产企业。

在资源回收利用领域，国内、外均出现一些具体各自典型的园区模式及企业，如丹麦卡伦堡生态工业园区、加拿大伯恩赛德生态工业园、美国切塔努嘎生态工业园、日本北九州生态工业园，以及我国的青岛新天地静脉产业园、台州齐合天地、深圳嘉达、杭州富伦生态科技有限公司、浙江富兴资源循环创意园、广州万绿达集团等¹。

二、研究内容

¹ 杜欢政,张芳.中国资源循环利用产业发展模式研究[J].生态经济, 2013(7):33-37.

（一）研究对象

在《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》中，对节能环保产业的发展主要涉及以下三个方面：高效节能、先进环保及资源循环利用。国家统计局2012年底公布的战略性新兴产业分类（2012）（试行）中，对节能环保产业进行了进一步划分，其中，高效节能产业包括高效节能通用设备等5个技术分支，先进环保产业包括环境保护专用设备制造等3个技术分支，资源循环利用产业包括矿产资源综合利用等5个技术分支。本报告依据上述产业分类，对节能环保产业上述技术分支进行分析，具体参见图1。

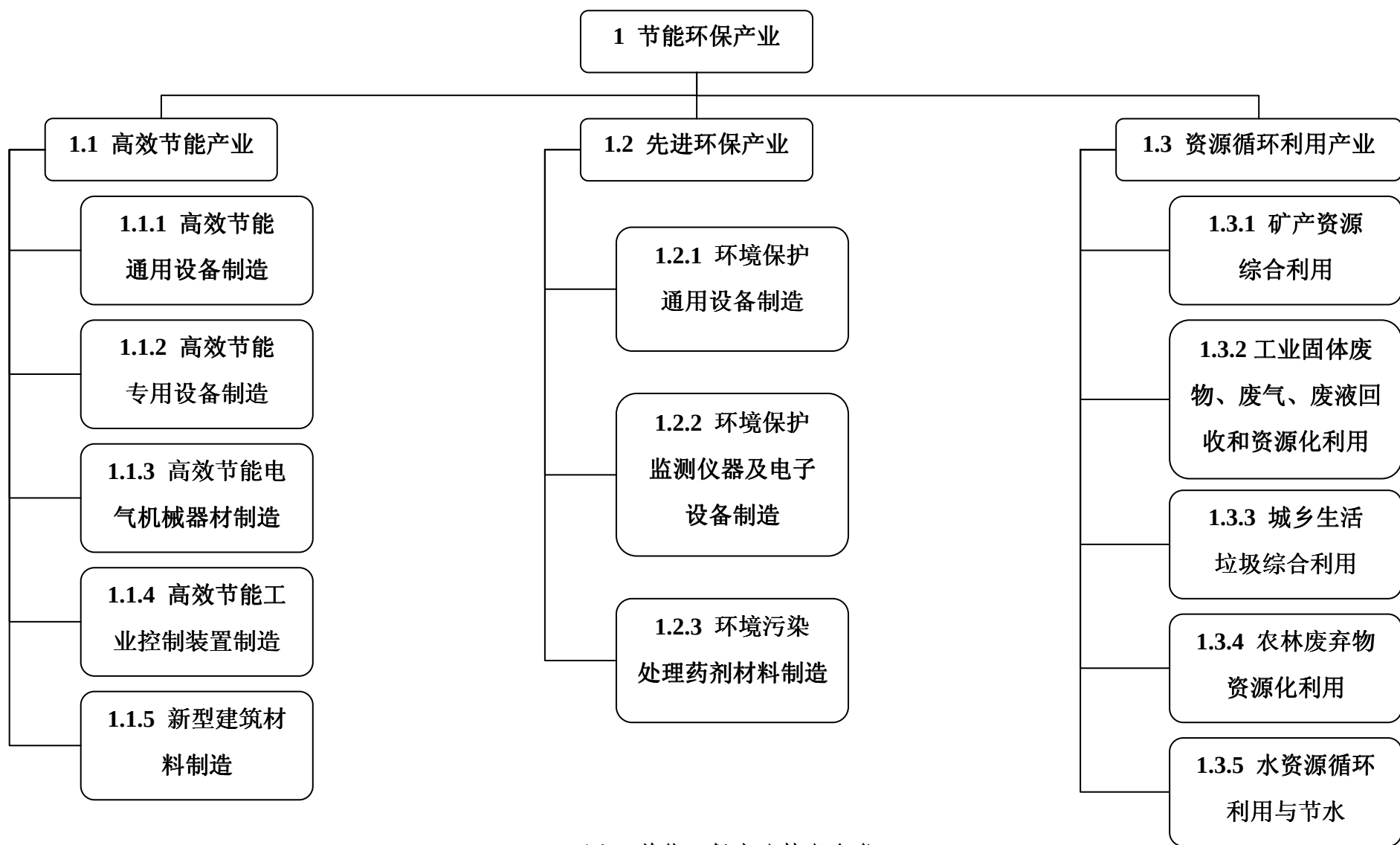


图 1 节能环保产业技术分类

（二）研究思路

本报告采用定量分析和定性分析相结合的方法，从宏观层面对节能环保产业的专利总体情况、专利态势、专利技术主题、专利布局及专利申请人等进行分析，并对十二五前、十二五期间的相关专利情况进行对比分析，以确定十二五期间专利的趋势特点、技术热点、发展特点等。在专利布局和技术趋势的分析上采用了全球专利状况分析、中国专利状况分析两个层面对技术发展趋势、区域分布、主要申请人和技术主题分布等多个内容的横向比较研究，试图全面地了解相应技术分支在专利申请方面的特点，并发现该技术具有优势的国家、地区或是专利权人，力争为我国在该领域的宏观策略把握方面提供参考性的意见和建议。

（三）数据来源

表 1 节能环保产业专利检索数据

技术分支			文献量	
			DWPI（全球）（项）	CNABS（中国）（件）
节能环保产业	1.1 高效节能产业	1.1.1 高效节能通用设备制造	208378	57832
		1.1.2 高效节能专用设备制造	71408	44004
		1.1.3 高效节能电气机械器材制造	334509	32646
		1.1.4 高效节能工业控制装置制造	24978	28602
		1.1.5 新型建筑材料制造	126582	20084
	1.2 先进环保产业	1.2.1 环境保护专用设备制造	897729	15681
		1.2.2 环境保护监测仪器及电子设备制造	390928	14883
		1.2.3 环境污染处理药剂材料制造	154616	13879
	1.3 资源循环利用产业	1.3.1 矿产资源综合利用	369301	13166
		1.3.2 工业固体废物、废气、废液回收和资源化利用	190809	5392
		1.3.3 城乡生活垃圾综合利用	27080	2995
		1.3.4 农林废弃物资源化利用	22273	2825
		1.3.5 水资源循环利用与节水	294585	1258
总计			2491758	798388

全球、中国专利数据根据检索式自动生成，中文数据检索截止日期为 2015 年 10 月 15 日，全球数据检索截止日期为 2015 年 11 月 12 日，表 1 为本报告检索数据结果。

（四）相关说明

1. 同族专利的处理

同一项发明创造在多个国家申请专利而产生的一组内容相同或基本相同的文件出版物，称为一个专利族。从技术研发角度来看，属于同一专利族的多个专利申请可视为同一项技术。本报告中，进行技术分析时对同族专利进行了合并统计，针对国家分布进行分析时各件专利进行了单独统计。

2. 关于专利申请量统计中的“项”和“件”

项：在进行专利申请数量统计时，对于数据库中以一族（这里的“族”指的是同族专利中的“族”）数据的形式出现的一系列专利文献，计算为“1 项”。以“项”为单位进行的专利文献量的统计主要出现在外文数据的统计中。一般情况下，专利申请的项数对应于技术的数目。

件：在进行专利申请数量统计时，为了分析申请人在不同国家、地区或组织所提出的专利申请的分布情况，将同族专利申请分开进行统计，所得到的结果对应于申请的件数。1 项专利申请可能对应于 1 件或多件专利申请。

3. 近期部分数据不完整说明

检索截止日检索到的 2014 年之后提出的专利申请数量比实际专利申请量要少。出现这种情况的原因主要有以下几点：PCT（国际专利合作条约）专利申请自申请日起 30 个月甚至更长时间之后才进入国家阶段，从而导致与之相对应的国家公布时间更晚；发明专利申请通常自申请日（有优先权的，自优先权日）起 18 个月（要求提前公布的申请除外）才能被

公布；以及实用新型专利申请在授权后才能获得公布，其公布日的滞后程度取决于审查周期的长短等。

4. 关于“欧洲”和“欧专局”的含义说明

在本报告中“欧洲”是地区含义，指包含各欧洲国家在内的欧洲地区；在本报告中“欧专局”特指以 EP 申请的形式提交的专利申请。

5. 关于专利技术或申请的“产出”的含义说明

在本报告中“专利技术产出量”、“申请产出量”等类似词语中“产出”是指一个国家作为某项专利申请的首次提交国，所提交的专利申请数量，按照“项”进行统计。从专利技术产出的一般规律来看，一个国家作为某项专利申请的首次提交国，通常该专利申请对应的技术是由这个国家或地区的申请人完成的发明创造，统计该指标一般用于反映相应国家或地区的技术研发产出情况。

6. 关于“专利申请量”的含义说明

在本报告中“专利申请量”是指一个国家作为寻求专利保护的目标国家或者地区，在该国家或地区提出专利申请的数量，按照“件”进行统计。从专利申请的一般规律来看，一个国家如果被作为寻求专利保护的目标国家或地区，说明这个国家或地区作为目标市场是具有吸引力的，统计该指标一般用于反映相应国家或地区作为目标市场的吸引力，也反映相应国家或地区的专利布局密集情况和存在的专利风险大小。

7. 关于申请人申请量的统计方式

本报告中针对申请人的分析，统计了“全球专利申请量排名前十的申请人和申请量”、“中国国内专利申请量排名前十的申请人和申请量”等指标。对于跨国公司而言，其在多个地区或国家设有研发机构并产生专利申请。本报告中在对各国家的申请人申请量统计时，采用的方式是以该国家或该地区的申请人提交的专利申请分别计算，对全球申请人申请

量统计时，对跨国公司合并计算。例如，西门子公司在欧洲、美国都有研发机构并产生了专利申请，则分别统计欧洲、美国的西门子研发机构的申请量，以及西门子在全球范围的申请量。

第二章 全球专利技术动向分析

一、全球专利总体状况分析

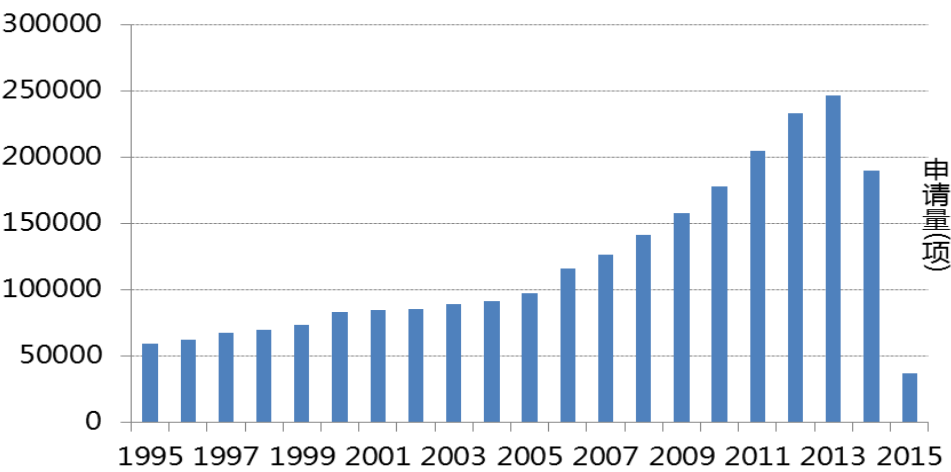


图 2 节能环保产业全球专利申请趋势图

表 2 节能环保产业全球专利申请量

年代	申请量	年代	申请量
1995	59342	2006	116189
1996	62495	2007	126125
1997	67428	2008	141380
1998	69663	2009	157541
1999	73215	2010	177746
2000	82906	2011	204694
2001	84424	2012	233198
2002	85213	2013	246352
2003	88821	2014	189630
2004	91467	2015	36811
2005	97118	总量	2491758

在数据库中检索到涉及节能环保产业的全球专利申请共计 2491758 项。图 2 显示了节能环保产业全球专利申请趋势图，1995-2005 年，其申请量处于稳步增长期， 2006-2013 年的申请量呈大幅度增长的态势，到 2013 年申请量已经达到了 246352 项。这样的趋势与国内外产业政策密切

相关。从上世纪 90 年代开始，随着全球环境问题加剧和能源危机凸显，世界各国政府和社会对节能环保的投入大幅增加，节能环保市场规模急剧扩大。特别是 2008 年全球经济金融危机爆发以来，发达国家为应对危机、抢占新一轮产业调整和技术变革制高点，纷纷将节能环保产业作为战略新兴产业之一加快发展。美国、日本和欧盟的环保产业成为全球环保市场的主要力量。日本早在 2007 年就已确立《21 世纪环境立国战略》，施行“领跑者”计划、能效标识、“节能型产品销售商评价”等制度，成为全球节能环保技术最先进的国家之一；美国总统奥巴马 2009 年 2 月签署的《复苏与再投资法案》，将节能环保产业作为重点领域之一；欧元区国家在刺激经济复苏一揽子投资方案中将节能环保作为重点之一，其中德国节能环保产业有望在 2020 年超过汽车和机械制造业成为主导产业。

二、技术主题分析

(一)技术分布分析

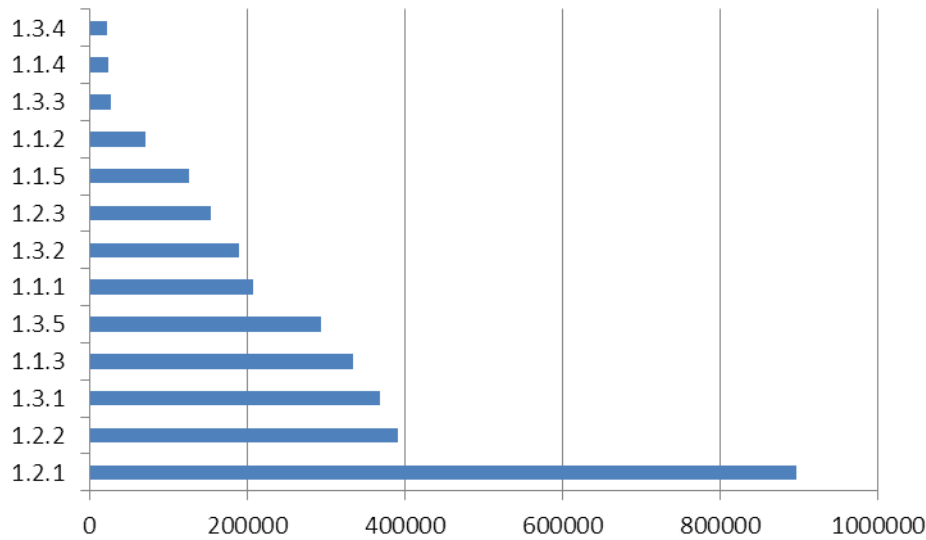


图 3 节能环保产业全球专利申请技术分布图

表 3 节能环保产业各技术主题全球专利申请量排名

排名	代码	技术主题	申请量
1	1. 2. 1	环境保护专用设备制造	897729
2	1. 2. 2	环境保护监测仪器及电子设备制造	390928

3	1.3.1	矿产资源综合利用	369301
4	1.1.3	高效节能电气机械器材制造	334509
5	1.3.5	水资源循环利用与节水	294585
6	1.1.1	高效节能通用设备制造	208378
7	1.3.2	工业固体废物、废气、废液回收和资源化利用	190809
8	1.2.3	环境污染处理药剂材料制造	154616
9	1.1.5	新型建筑材料制造	126582
10	1.1.2	高效节能专用设备制造	71408
11	1.3.3	城乡生活垃圾综合利用	27080
12	1.1.4	高效节能工业控制装置制造	24978
13	1.3.4	农林废弃物资源化利用	22273

由上表可以看出，环境保护专用设备制造方面的全球专利申请量远远领先于其他技术主题，有近 90 万件专利申请。其次，环境保护监测仪器及电子设备制造、矿产资源综合利用以及高效节能电气机械器材制造三个技术主题的申请量也比较大，原因在于国内外都非常重视在再生利用标准化工作。城乡生活垃圾综合利用等 3 个主题的申请量最低，均低于 3000 件。

（二）技术分布趋势分析

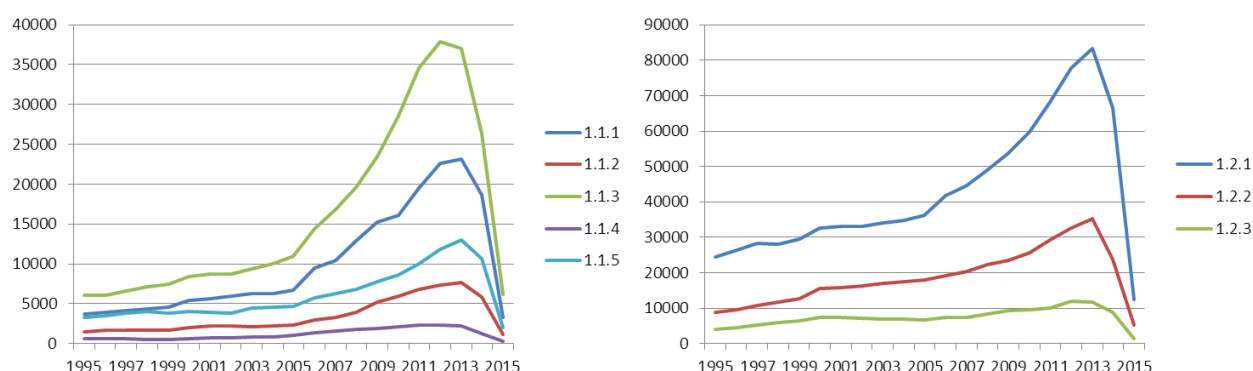


图 4 高效节能产业（左）、先进环保产业（右）各技术主题全球专利申请趋势图

由上图可以看出，在节能环保产业中，高效节能产业及先进环保产业的专利申请趋势相近，在 2005 年以前专利申请量增长较为平稳，从 2006 年起专利申请量增速加快，并在 2013 年达到最大。其中高效节能电气机械器材制造从 2006 到 2013 年间申请量增速尤为显著，且每年的申请量也都处于领先地位。原因在于从 2006 年起各国政府提高对节能电气方面的重视，出台了大量的政策法规。日本早在 2007 年就已确立《21 世纪环

境立国战略》，成为全球节能环保技术最先进的国家之一；美国总统奥巴马 2009 年 2 月签署的《复苏与再投资法案》，将节能环保产业作为重点领域之一。我国国家标准委分别于 2006 年和 2008 年会同国家发改委等部门颁布实施《2005-2007 年资源节约与综合利用标准发展规划》、《2008-2010 年资源节约与综合利用标准发展规划》。在先进环保产业中，全球申请量排名远远领先于其他技术主题位于首位的环境保护专用设备制造从 1995 年起每年的申请量也都处于领先地位。表明各国在环境保护专用设备制造方面的研究起步较早，且形成了一定的产业优势。全球申请量排名较前的环境保护监测仪器及电子设备制造在 2005 年以前专利申请量一直缓慢增长，从 2006 年起专利申请量有了较大突破。

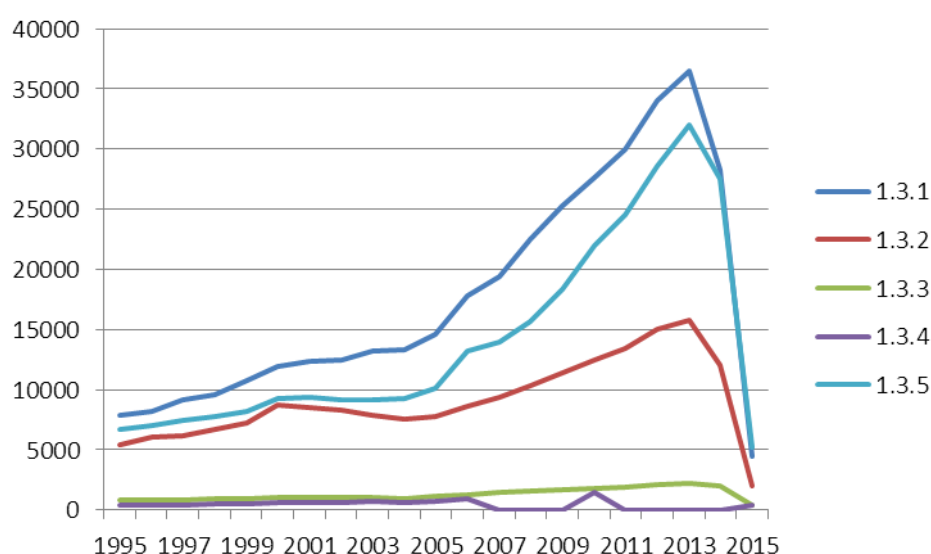


图 5 资源循环利用产业各技术主题全球专利申请趋势图

由上图可以看出，在资源循环利用产业中，各个技术主题的专利申请量趋势有所不同，对于矿产资源综合利用、工业固体废物、废气、废液回收和资源化利用和水资源循环利用与节水方面，申请量发展趋势是在 1999 年以前稳步增长，2000-2005 年间申请量增速明显放缓，而 2006 年起申请量又有了突破性增长，且有逐年加快的趋势。其中矿产资源综合利用的申请量远远领先于其他技术主题，原因在于世界各国非常重视

矿产资源综合利用，如前苏联广泛采用无尾矿、少尾矿工艺，而日本也研发了先进采矿方法、设备。此外，对于城乡生活垃圾综合利用和农林废弃物资源化利用方面专利申请量一直非常低，最高的时候也不足 3000 件。

（三）十二五以前、十二五期间全球技术热点变化

表 4 节能环保产业十二五以前、期间全球专利申请技术热点分析表

排名	十二五以前			十二五期间		
	代码	技术主题	申请量	代码	技术主题	申请量
1	1.2.1	环境保护专用设备制造	589398	1.2.1	环境保护专用设备制造	308331
2	1.2.2	环境保护监测仪器及电子设备制造	264690	1.1.3	高效节能电气机械器材制造	142133
3	1.3.1	矿产资源综合利用	236072	1.3.1	矿产资源综合利用	133229
4	1.1.3	高效节能电气机械器材制造	192376	1.2.2	环境保护监测仪器及电子设备制造	126238
5	1.3.5	水资源循环利用与节水	176756	1.3.5	水资源循环利用与节水	117829
6	1.3.2	工业固体废物、废气、废液回收和资源化利用	132584	1.1.1	高效节能通用设备制造	87298
7	1.1.1	高效节能通用设备制造	121080	1.3.2	工业固体废物、废气、废液回收和资源化利用	58225
8	1.2.3	环境污染处理药剂材料制造	110405	1.1.5	新型建筑材料制造	47569
9	1.1.5	新型建筑材料制造	79013	1.2.3	环境污染处理药剂材料制造	44211
10	1.1.2	高效节能专用设备制造	42554	1.1.2	高效节能专用设备制造	28854
11	1.3.3	城乡生活垃圾综合利用	18499	1.3.4	农林废弃物资源化利用	10097
12	1.1.4	高效节能工业控制装置制造	16586	1.3.3	城乡生活垃圾综合利用	8581
13	1.3.4	农林废弃物资源化利用	12176	1.1.4	高效节能工业控制装置制造	8392

上表为节能环保产业 13 个技术主题在十二五前、十二五期间的全球申请总量及排名。结果显示，对于该产业的 13 个技术主题，在十二五前及十二五期间，其排名前五的技术主题均为环境保护专用设备制造、环境保护监测仪器及电子设备制造、矿产资源综合利用、高效节能电气机械器材制造及水资源循环利用与节水，且排名第一的均是环境保护专用设备制造，排名第五的均是水资源循环利用与节水，其它三个技术主题

的前后排名有些变化。十二五以前环境保护监测仪器及电子设备制造是研发热点，而十二五之后高效节能电气机械器材制造将其取代成为位居第二的研发热点。

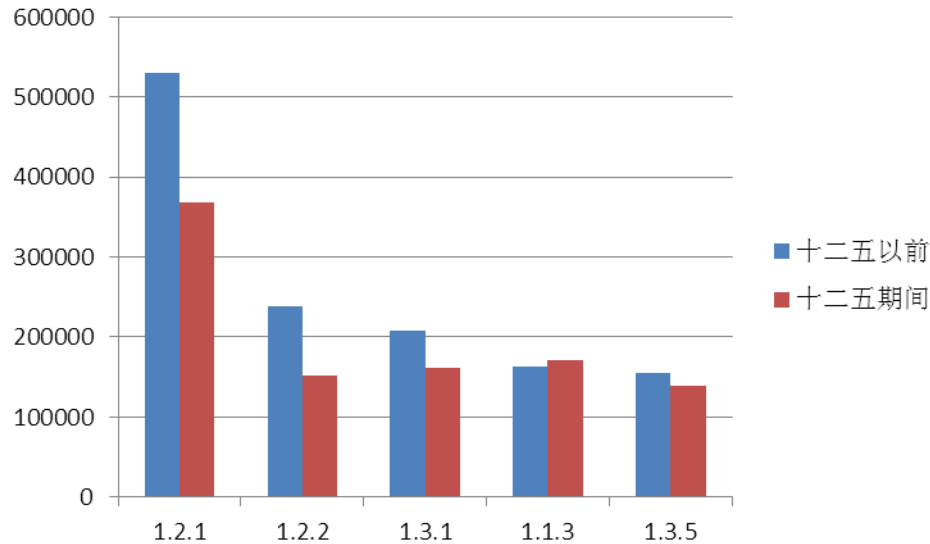


图 6 节能环保产业十二五以前、期间全球专利申请技术热点分析图

上图展示了节能环保产业申请量排名前五的技术主题其在十二五以前、十二五期间的申请量变化对比。其中，高效节能电气机械器材制造（1.1.3）在十二五期间的专利申请量超过了其十二五前总的申请量，这可能是由于中国在十二五期间出台了《“十二五”节能环保装备专项规划》、《工业领域节能减排电子信息应用技术导向目录》等，从而促进了节能减排的电子信息机械技术的研究和应用。

三、竞争区域分析

（一）竞争区域技术实力分析

1. 原创国家/地区分析

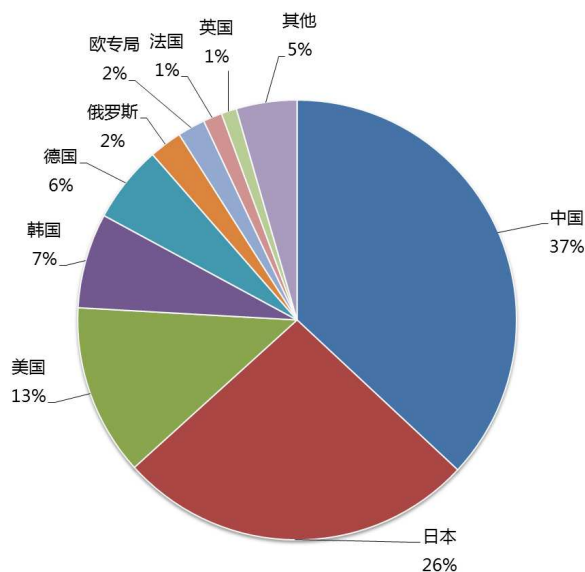


图 7 节能环保产业全球专利申请原创国家/地区分布图

表 5 节能环保产业全球专利申请原创国家/地区分布表

排名	国家或地区	申请量 (项)	排名	国家或地区	申请量 (项)
1	中国	922936	11	意大利	9947
2	日本	658871	12	巴西	8659
3	美国	314524	13	加拿大	7983
4	韩国	174556	14	瑞典	6784
5	德国	141951	15	印度	6578
6	俄罗斯	60377	16	西班牙	6475
7	欧专局	50800	17	奥地利	5313
8	法国	34881	18	芬兰	4420
9	英国	28241	19	波兰	4303
10	澳大利亚	15715	20	荷兰	4222

图 7 为节能环保产业全球专利申请原创国家/地区分布图。由图可知，中国、日本和美国这三个专利大国分别位于申请量排名前三位，其中，中国占据最大份额为 37%，日本和美国分别为 26% 和 13%。德国和韩国紧跟其后，分别以 7% 和 6% 占据第四位和第五位。总体上看，我国环保产品技术水平发展迅速、潜力大，环境污染治理工艺的整体水平基本与国际同步。发达国家的环保技术正向深度化、尖端化方面发展，新材料技术、新能源技术、生物工程技术正源源不断地被引进环保产业。尤其在大气污染控制技术、水污染控制技术、固体废弃物处理技术方面处于世界领先地位。

2. 主要原创国家/地区专利申请产出趋势分析

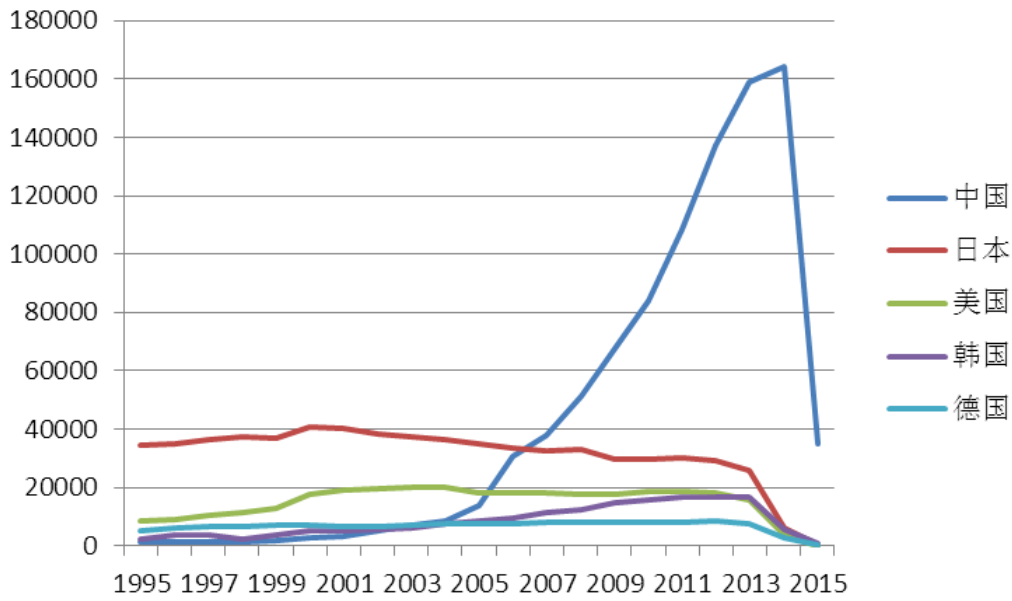


图 8 节能环保产业主要原创国家/地区全球专利申请趋势图

表 6 节能环保产业主要原创国家/地区全球专利申请趋势表

国家/地区 年代	中国	日本	美国	韩国	德国
1995	1148	34721	8669	2542	5213
1996	1297	34831	9001	3513	6288
1997	1307	36654	10623	3521	6712
1998	1581	37536	11590	2541	6817
1999	1999	37110	13110	3851	6964
2000	2936	40946	17784	5039	7025
2001	3398	40293	19299	5354	6745
2002	5072	38359	19456	5873	6849
2003	7264	37156	20226	6365	6892
2004	8423	36309	19946	7363	7451
2005	13656	34776	18333	8590	7505
2006	30441	33475	17984	9756	7829
2007	37929	32798	18181	11428	7839
2008	51169	33175	17888	12238	8108
2009	67407	29594	17805	14837	8119
2010	83812	29868	18447	15564	8166
2011	108370	29995	18724	16860	8198
2012	137452	29022	17975	16628	8430
2013	159098	25679	15909	16532	7707
2014	164107	6364	3868	5777	2784
2015	35070	210	39	632	380

图 8 为节能环保产业主要原创国家/地区全球专利申请趋势图。由图可见，日本、美国、德国和韩国的申请趋势大致相同，而中国与日本、

美国、德国和韩国的申请趋势有明显不同。中国在 1995-2004 年的申请量均不占优，可见这一时期中国对节能环保产业的专利申请热情不高。2005-2014 年申请量剧增，此阶段处于快速增长期，尤其是到了 2011 年申请量达到了 108370 件，这一阶段的发展与中国环保产业政策密不可分。2010 年 10 月 10 日，《关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》将环保产业作为战略性新兴产业之一加以培育和发展。2012 年 5 月国务院常务会议讨论通过《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》，再次把节能环保产业列为七大战略性新兴产业之首，同年，国家发改委印发了《“十二五”节能环保产业发展规划》，专门就加快节能环保产业发展，促进产业结构升级，转变经济发展方式，推动经济平稳较快发展进行宏观规划。国家各项政策的颁布，在一定程度上促进了中国申请人对于节能环保产业研发热情的提高，从而促进了专利技术的开发及专利申请量的大幅度提高。

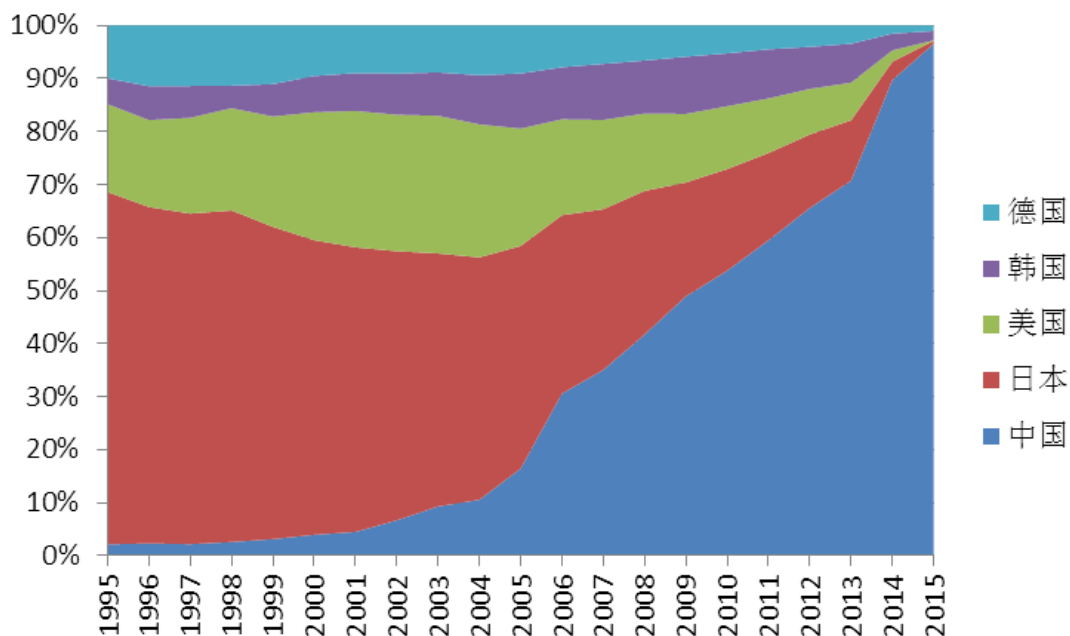


图 9 节能环保产业主要原创国家/地区全球专利申请份额趋势图

上图为节能环保产业主要原创国家/地区全球专利申请份额趋势图。1995-2005 年日本的节能环保产业占据了绝对的优势，其次为美国和德

国。2006 年中国所占份额超过了美国和德国与日本相当，直到 2015 年中国所占的份额一直处于第一位。

3. 主要原创国家/地区专利申请产出比重分析

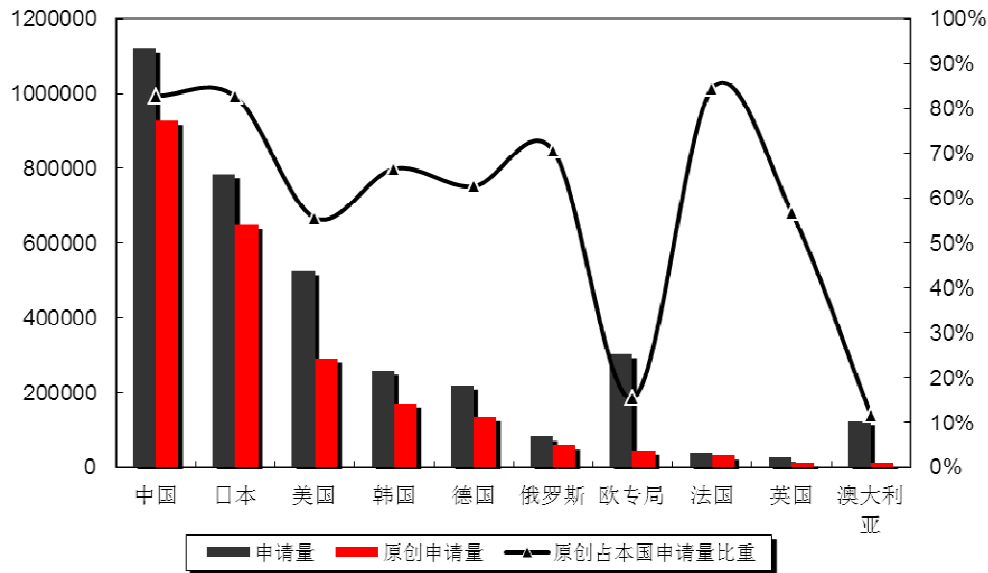


图 10 节能环保产业主要原创国家/地区全球专利申请产出占比图

表 7 节能环保产业主要原创国家/地区全球专利申请产出占比表

国家/地区	总申请量	原创申请量	原创占本国申请量比重
中国	1121636	928782	82.81%
日本	786164	649588	82.63%
美国	528264	293698	55.60%
韩国	259963	173121	66.59%
德国	221897	138980	62.63%
俄罗斯	85261	60215	70.62%
欧专局	305383	47015	15.40%
法国	40602	34320	84.53%
英国	28395	16146	56.86%
澳大利亚	125830	14529	11.55%

图 10 为节能环保产业主要原创国家/地区全球专利申请产出占比图。其中法国、中国和日本的生产占比分别以 84.53%、82.81% 和 82.63% 占据前三位。值得注意的是法国虽然申请总量仅为第八位，但是其原创比例最高，体现出其自主研发热情较高，但作为市场国，受关注度较低。中国和日本的总申请量高，表明其作为目标市场的吸引度较高，且在节能环保产业具有一定的技术优势。而美国总申请量位于全球第三，但原

创量占本国总申请量比重仅位于全球第八，表明美国是受到其他国家申请人关注，是专利布局的热点市场。

4. 主要原创国家/地区技术分布

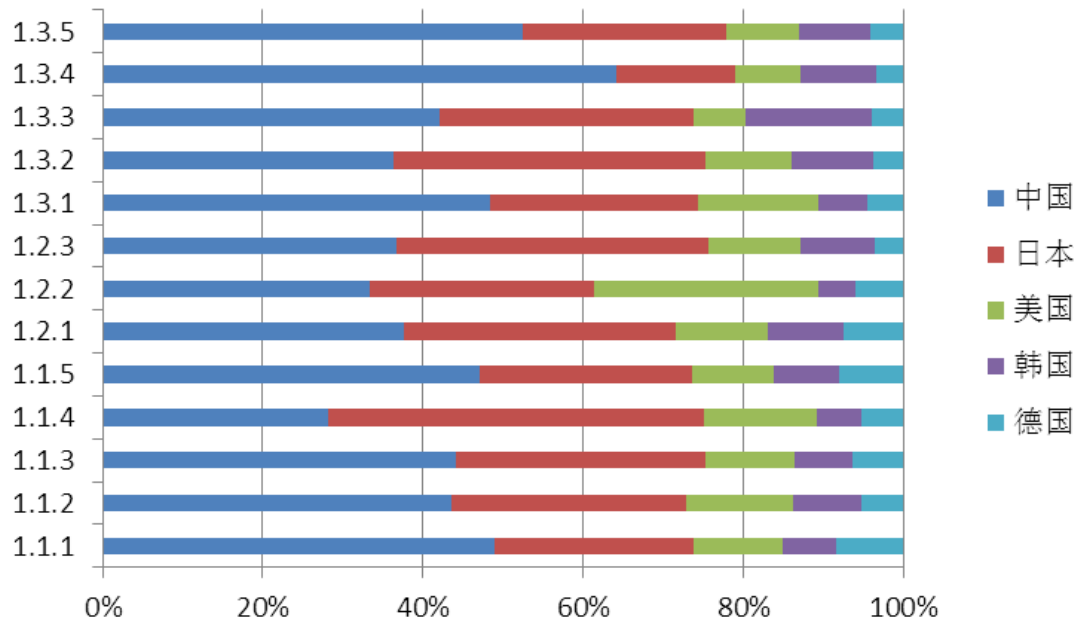


图 11 节能环保产业主要原创国家/地区全球专利技术分布图

表 8 节能环保产业主要原创国家/地区全球专利技术分布表

代码	技术主题	中国	日本	美国	韩国	德国
1.1.1	高效节能通用设备制造	92070	46514	20720	12673	15794
1.1.2	高效节能专用设备制造	28193	18896	8713	5431	3416
1.1.3	高效节能电气机械器材制造	136207	95942	33797	22369	19752
1.1.4	高效节能工业控制装置制造	6466	10753	3236	1289	1197
1.1.5	新型建筑材料制造	51475	28876	11154	8914	8757
1.2.1	环境保护专用设备制造	303403	273470	92785	76913	60169
1.2.2	环境保护监测仪器及电子设备制造	115816	96892	97554	15984	20619
1.2.3	环境污染处理药剂材料制造	50953	53941	15804	12863	5034
1.3.1	矿产资源综合利用	153418	82233	47258	19625	14292
1.3.2	工业固体废物、废气、废液回收和资源化利用	61145	65694	17921	17314	6241
1.3.3	城乡生活垃圾综合利用	9976	7537	1499	3776	913
1.3.4	农林废弃物资源化利用	12350	2839	1584	1818	653
1.3.5	水资源循环利用与节水	138368	67110	24007	23575	11064

上图为节能环保产业主要原创国家/地区全球专利技术分布图，由此可以分析相关国家/区域专利技术的近期研发热点情况。就各国家地区的技术研发比例上看，各国家或地区在各技术领域的研发重点所有不同。

相对来说，五个国家/地区都对环境保护专用设备制造的研发比较关注，是各国的研发重点。另外，中国申请人在农林废弃物资源化利用领域科研投入要明显高于其他国家；日本在高效节能工业控制装置制造的技术产出就远高于其他国家；美国在环境保护监测仪器及电子设备制造的技术产出要高于其它国家。

5. 十二五以前、十二五期间主要原创国家/地区技术实力对比

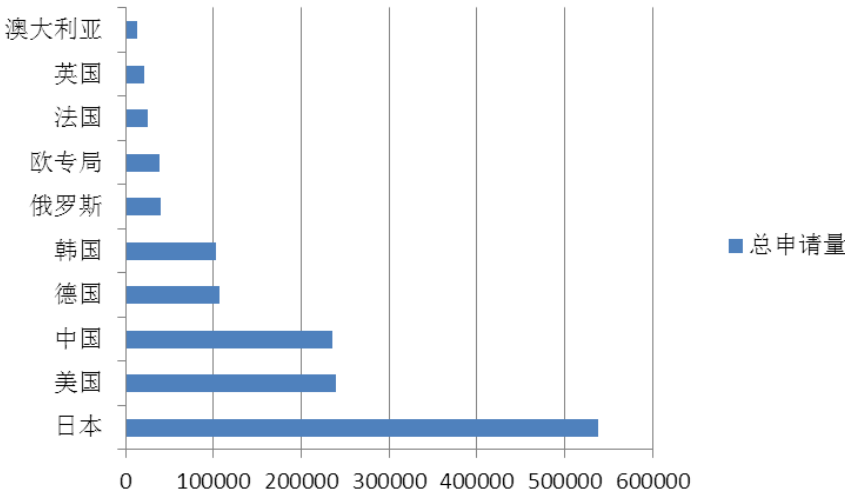


图 12 节能环保产业主要原创国家/地区排名

表 9 节能环保产业十二五以前主要原创国家/地区排名

十二五前	国家/地区	总申请量	十二五前	国家/地区	总申请量
1	日本	537733	6	俄罗斯	39529
2	美国	239895	7	欧专局	38626
3	中国	235028	8	法国	25177
4	德国	106356	9	英国	21642
5	韩国	102811	10	澳大利亚	13009

上图和表为节能环保产业十二五以前主要原创国家/地区排名，可见在十二五以前日本的节能环保产业占据了绝对的优势，其次是美国和中国。日本十二五前专利申请量较大，具有技术优势，这是因为日本早在1979年就颁布实施了《节约能源法》，又分别于1998年和2002年进行了修改。在2007年就已确立《21世纪环境立国战略》，施行“领跑者”计划、能效标识、“节能型产品销售商评价”等制度，成为全球节能环保技术最先进的国家之一。中国在十二五前排第三位，但是国内申请使我国专

利申请量有所提高，更重要的是为节能环保技术能够在产业上推广应用奠定了坚实的理论基础。

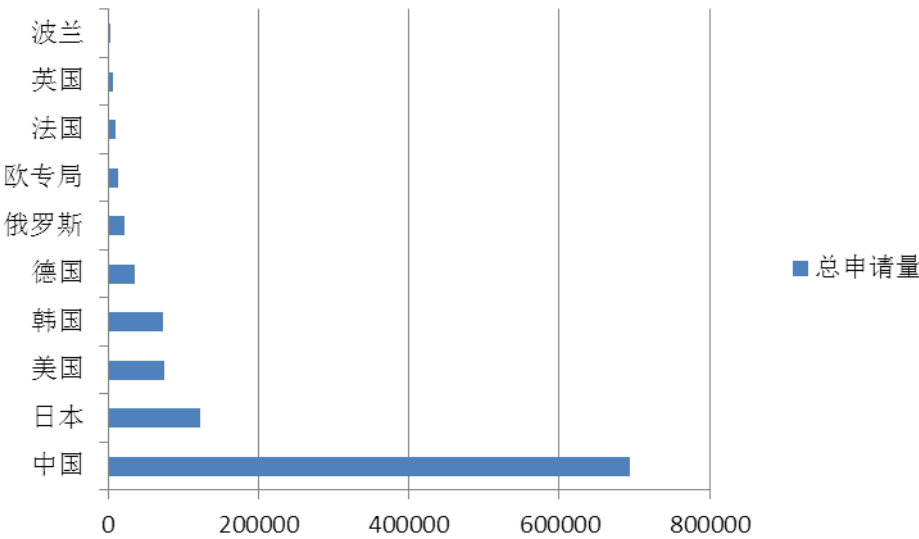


图 13 节能环保产业主要原创国家/地区排名

表 10 节能环保产业十二五期间主要原创国家/地区排名

十二五期间	国家/地区	总申请量	十二五期间	国家/地区	总申请量
1	中国	694672	5	德国	35665
2	日本	121503	6	俄罗斯	20971
3	美国	74962	7	欧专局	12210
4	韩国	71993	8	法国	9768
5	德国	35665	9	英国	6628
6	俄罗斯	20971	10	波兰	3128

上图和表为节能环保产业十二五期间主要原创国家/地区排名，在十二五期间中国的节能环保产业专利总申请量达到了 694672 件占据了绝对的优势。日本排第二位，其次是美国和韩国。可见，中国的节能环保产业在十二五期间发展迅速，这与十二五期间中国的相关产业政策密不可分。2012 年 5 月，讨论通过《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》，把节能环保产业列为七大战略性新兴产业之首；同年，国家发改委印发了《“十二五”节能环保产业规划》。截至 2012 年 10 月，我国共发布资源循环利用国家和行业标准 307 项，其中国家标准 175 项，行业标准 132 项。“十二五”期间，国家和地方进一步加大环境保护投资力

度，预计环保产业将继续保持高 15%的发展速度，到 2015 年，环保产业产值约 2.2 万亿元。

（二）竞争区域目标市场分析

1. 目标市场构成分析

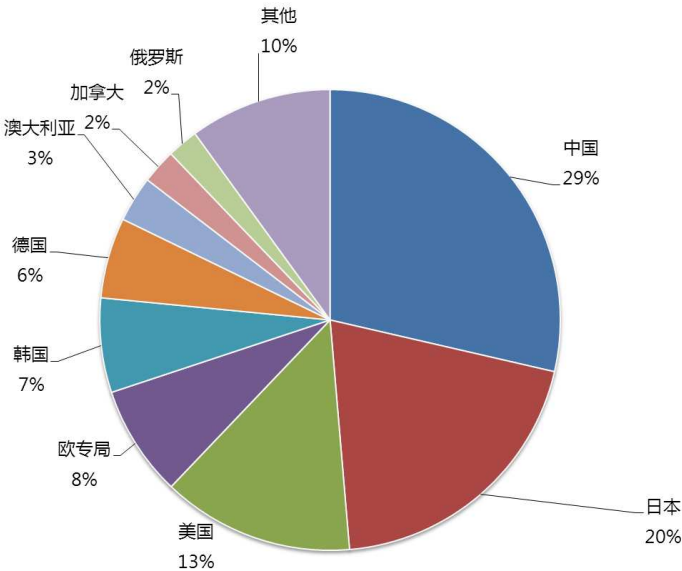


图 14 节能环保产业全球专利申请目标市场分布图

表 11 节能环保产业全球专利申请目标市场分布表

排名	国家或地区	申请量(项)	排名	国家或地区	申请量(项)
1	中国	1121636	11	西班牙	42674
2	日本	786164	12	法国	40602
3	美国	528264	13	巴西	40467
4	欧专局	305383	14	墨西哥	37059
5	韩国	259963	15	英国	28395
6	德国	221897	16	南斯拉夫	18569
7	澳大利亚	125780	17	新加坡	15566
8	加拿大	95323	18	挪威	14274
9	俄罗斯	85261	19	新西兰	11061
10	印度	52687	20	意大利	10388

由上图和表可以看出，节能环保领域专利申请目标国家/地区主要包括中国、日本、美国、欧专局和韩国。其中，在中国的申请所占比例最高，占有所有申请量的近三分之一，表明中国是该领域最大的市场，大多数申请人最重视该市场，进行了大量的专利布局，以使其产品的生产和销售在中国得到保护。日本次之，但其申请比例仅占有所有申请量的 20%。美国、欧专局和韩国分布占有所有申请量的 13%、8%和 7%，表明上述国家/

地区也是比较重要的目标市场。

2. 主要目标国家/地区专利布局趋势分析

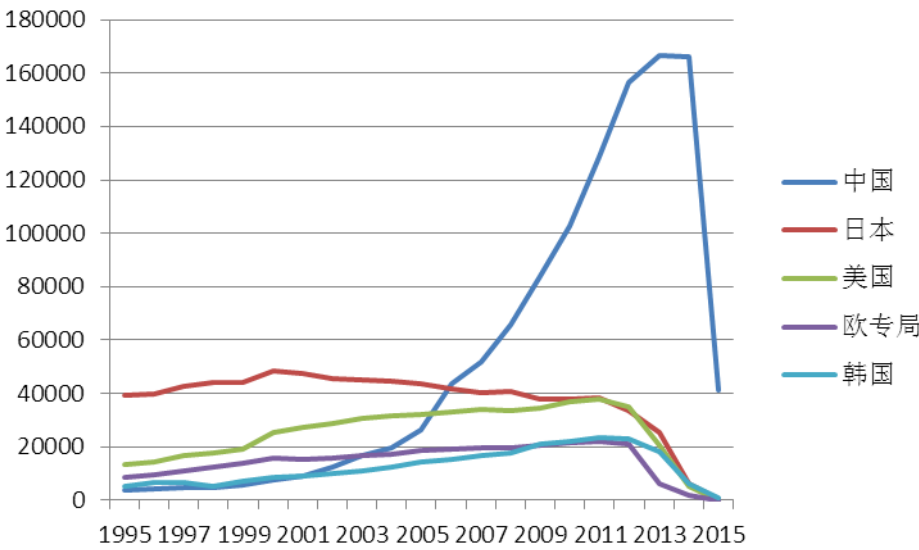


图 15 节能环保产业主要目标国家/地区全球专利申请趋势图

表 12 节能环保产业主要目标国家/地区全球专利申请趋势表

年代	中国	日本	美国	欧专局	韩国	德国	澳大利亚	加拿大	俄罗斯	印度
1995	3814	39383	13593	8541	5120	10039	4769	2837	2329	519
1996	4239	39873	14450	9450	6413	11426	5438	2997	2570	580
1997	4483	42681	16566	11041	6552	12243	6680	3548	2352	690
1998	4845	43898	17767	12195	5430	12470	8073	3455	2593	996
1999	5669	44113	19318	13800	7194	13487	10170	3703	2955	1164
2000	7651	48276	25588	15621	8782	13691	13418	3932	3365	1370
2001	9200	47246	27450	15205	9114	12812	14232	3859	3614	1670
2002	12502	45538	28645	15574	10010	12621	14924	3850	3467	2033
2003	16843	44838	30870	16537	11149	12322	5133	4029	3717	2844
2004	19697	44573	31854	17338	12550	12332	4255	4131	4061	3627
2005	26093	43393	32041	18740	14186	11685	4488	6392	4744	4505
2006	43680	41614	32986	19163	15150	11283	4407	6910	5623	4875
2007	51756	40128	33906	19518	16648	10610	4400	6881	5330	5090
2008	65689	40771	33740	19619	17861	9999	4475	7084	5788	4711
2009	83951	37996	34399	20564	20878	9868	4816	7244	6176	5647
2010	102736	38088	36764	21560	22033	10254	4786	7215	7210	4651
2011	128734	38541	37712	21927	23352	10545	4851	6986	6355	4060
2012	156467	33503	34971	21047	22805	11064	4676	6774	6014	2638
2013	166483	25251	20518	6296	18110	9480	1507	3095	4683	824
2014	166083	6239	5091	1644	5994	3280	239	387	2259	228
2015	41021	221	35	3	632	386	43	14	56	68

上图和表显示了专利申请主要布局的国家或地区的近20年专利布局趋势。各方近20年申请量变化趋势有较大的差别，在1995-2005年期间日

本一直处于全球专利申请量最高的地区，从2006年开始，日本专利申请量的优势地位被中国取代。日本从1995年到2000年处于缓慢增长状态，2000年达到48276项，在此之后，专利申请量开始缓慢下降，表明专利布局热度开始下降，而且2012年以后下降速度尤为明显。中国、美国、欧专局和韩国在1995-2011年专利申请量一直处于增长的趋势，尤其是中国目前正处于专利申请快速增长的时期，是未来的专利竞争热点地区，反映出节能环保技术在中国比较受关注。

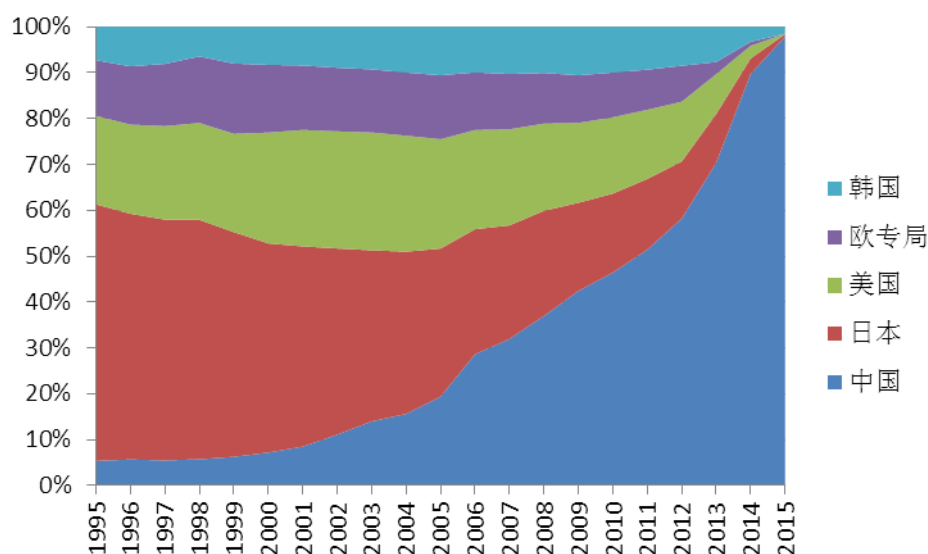


图 16 节能环保产业主要目标国家/地区全球专利申请份额趋势图

由上图可以看出，主要目标国家/地区的专利申请份额中中国处于逐年上升的趋势，且增速较快。日本所占份额逐年下降，且下降趋势明显。美国的专利申请份额在2004年以前有缓慢增长，而2005年之后下降明显。欧专局的专利申请份额在1998年以前略有增长，1999年以后呈缓慢下降的趋势。韩国专利申请份额变化不明显。该图反应了早期日本是节能环保专利申请主要的布局国家，美国和欧专局也占有一定的专利申请份额，而2000以后专利申请份额主要集中在中国。

3. 主要目标国家/地区技术分布

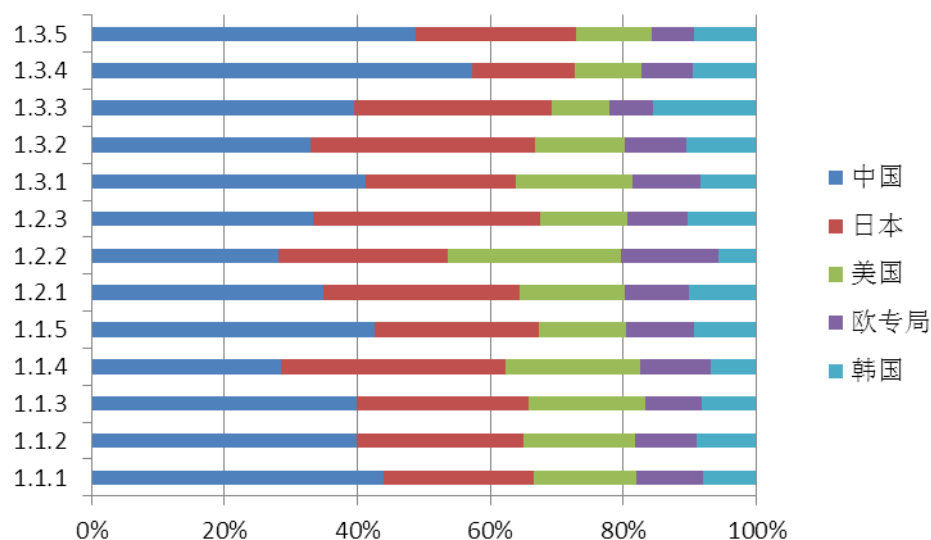


图 17 节能环保产业主要目标国家/地区全球专利技术分布图

表 13 节能环保产业主要目标国家/地区全球专利技术分布表

代码	技术主题	中国	日本	美国	欧专局	韩国
1.1.1	高效节能通用设备制造	109203	56141	38634	24865	19728
1.1.2	高效节能专用设备制造	34673	21696	14545	7926	7808
1.1.3	高效节能电气机械器材制造	169579	109717	74979	36156	34436
1.1.4	高效节能工业控制装置制造	10296	12139	7258	3837	2463
1.1.5	新型建筑材料制造	58032	33563	18061	13832	12708
1.2.1	环境保护专用设备制造	372012	313438	167652	102635	107789
1.2.2	环境保护监测仪器及电子设备制造	148596	134786	137584	77651	29779
1.2.3	环境污染处理药剂材料制造	60610	61780	23860	16290	18682
1.3.1	矿产资源综合利用	185085	102121	78116	46543	37405
1.3.2	工业固体废物、废气、废液回收和资源化利用	73241	74660	30137	20361	23296
1.3.3	城乡生活垃圾综合利用	10876	8163	2384	1835	4248
1.3.4	农林废弃物资源化利用	13259	3604	2330	1766	2212
1.3.5	水资源循环利用与节水	149886	73558	34848	19538	28796

由上图和表可以看出，对于近 20 年的专利布局分布情况，各国家或地区在各技术分支的分布情况有所不同。中国在大部分技术分支的申请量都最高，其次是日本；可见节能环保技术在中国和日本已引起足够的重视。而对于各技术分支，高效节能工业控制装置制造、环境污染处理药剂材料制造和工业固体废物、废气、废液回收和资源化利用三个方面，日本的专利申请量超过了中国。这是因为日本资源相对匮乏，而资源需求量大，日本政府出台了种种激励政策进行指引。对于大部分技术分支，美国的申请量仅次于日本，而对于环境保护监测仪器及电子设备制造技术分支，美国的专利申请量超过日本，表明美国对该技术分支的专利保

护更为重视。韩国和欧专局在各分支的技术分布情况类似，所不同的是，在城乡生活垃圾综合利用技术分支，韩国的专利申请量超过了美国和欧专局，而在环境保护监测仪器及电子设备制造技术分支，欧专局的专利申请量仅次于美国，远大于韩国。表明各国在节能环保领域专利布局的侧重有所不同。

4. 中美日欧韩五局专利动向分析

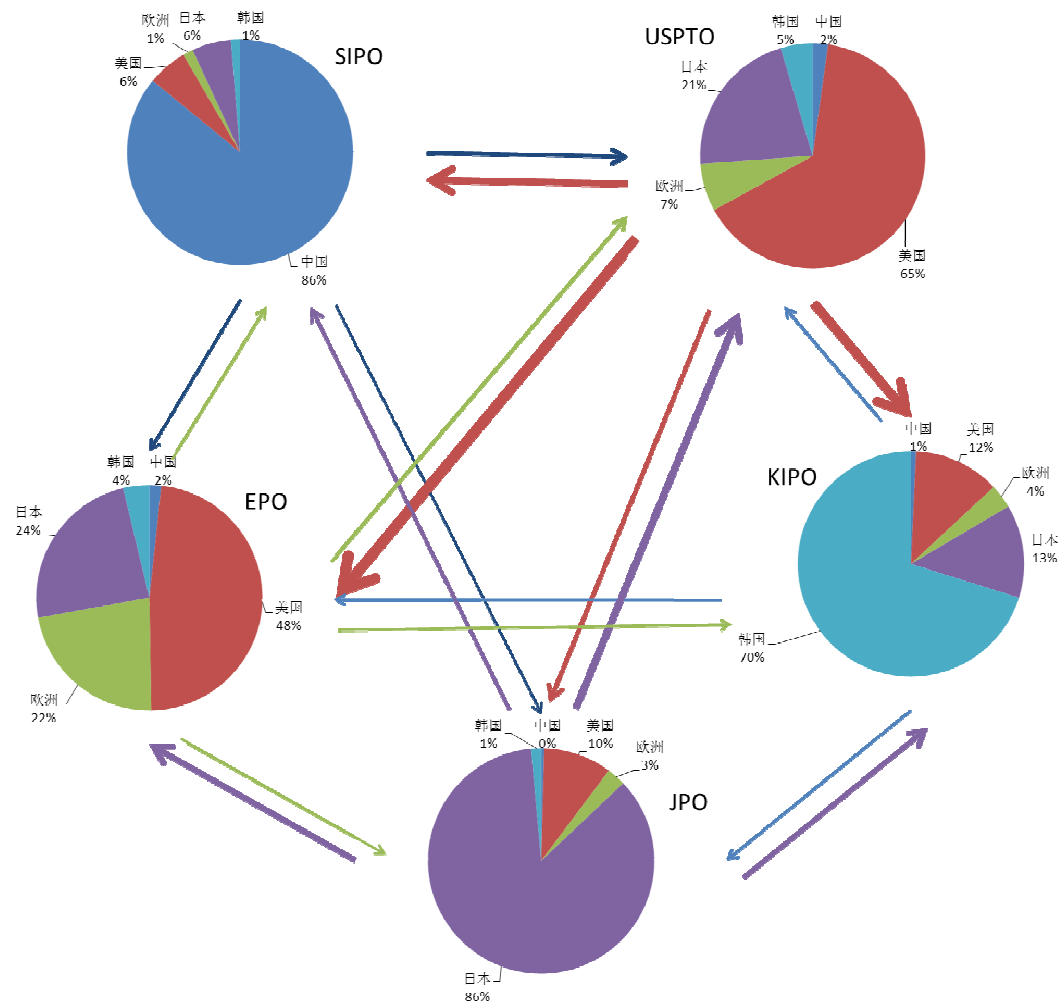


图 18 节能环保产业中美日欧韩专利申请动向图

表 14 节能环保产业中美日欧韩专利申请动向表

产出国 申请国	中国	美国	欧洲	日本	韩国
中国	928782	61558	15754	60717	13996
美国	9926	293698	31362	97412	20735
欧洲	3543	100763	47015	50531	7823
日本	3298	74091	20476	649588	10764
韩国	1801	30419	8462	32941	173121

由上图和表可以看出，在节能环保领域，欧洲属于专利输出重要地区，而中国和日本属于专利输入重要国。欧洲对外申请的数量最多，对外布局的主要目标是中国和日本，尤其是对中国的布局超过了一百万件专利申请，对韩国的专利布局相对较少，表明欧洲对中日市场的重视超过韩国。中国的专利申请产出量仅次于欧洲，但向国外的专利布局非常少，向美国、日本、欧洲和韩国总共申请的专利才 1.8 万件，远远小于美日欧韩对外专利布局的数量，这表明中国在节能环保领域技术不发达，对外专利布局严重不足，可能对该领域的对外出口贸易产生一定影响。日本的专利申请产出量是美国的 1.5 倍，而日本对外专利申请的数量比美国少两万件，表明日本在本国申请所占的比率远高于美国，这种在本国的密集专利布局表明日本申请人对本国节能环保领域市场的重视。相比而言，欧洲在本国申请所占的比例最小，其非常重视向国外进行专利布局，欧洲申请人对外专利布局最主要的目标是中国，其次是日本和美国。

5. 十二五以前、十二五期间主要目标市场布局对比

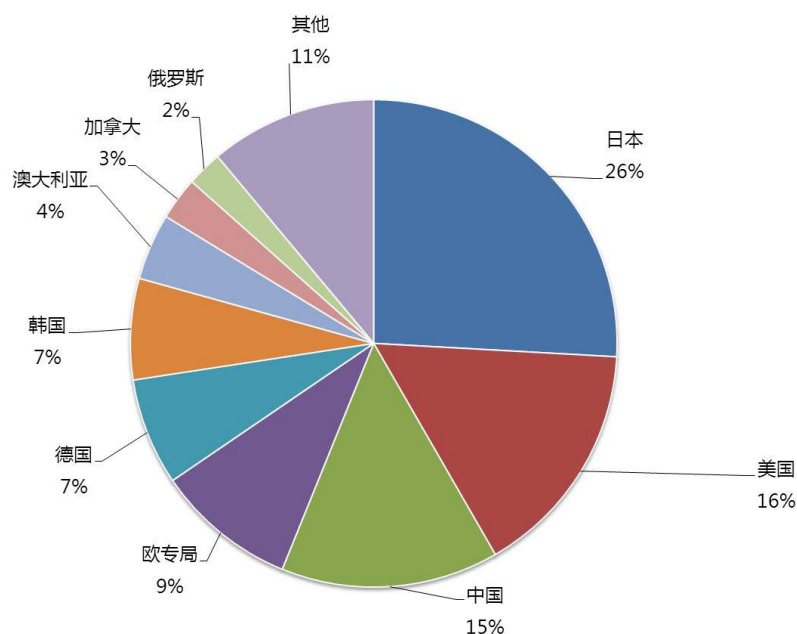


图 19 节能环保产业十二五以前主要目标市场布局热度

表 15 节能环保产业十二五以前主要目标市场布局热度

十二五前	国家/地区	总申请量	十二五前	国家/地区	总申请量
1	日本	644321	6	韩国	167037
2	美国	393173	7	澳大利亚	109678
3	中国	360112	8	加拿大	70852
4	欧专局	232906	9	俄罗斯	58684
5	德国	176888	10	印度	40295

由上图和表可以看出，十二五前日本是主要的目标市场，其次是美国和中国，而十二五期间，中国是主要的目标市场，其次是日本和美国，表明十二五期间各国对在中国申请专利的重视度有所提高。十二五前欧专局和德国的专利申请量仅次于中国排名第四和第五。

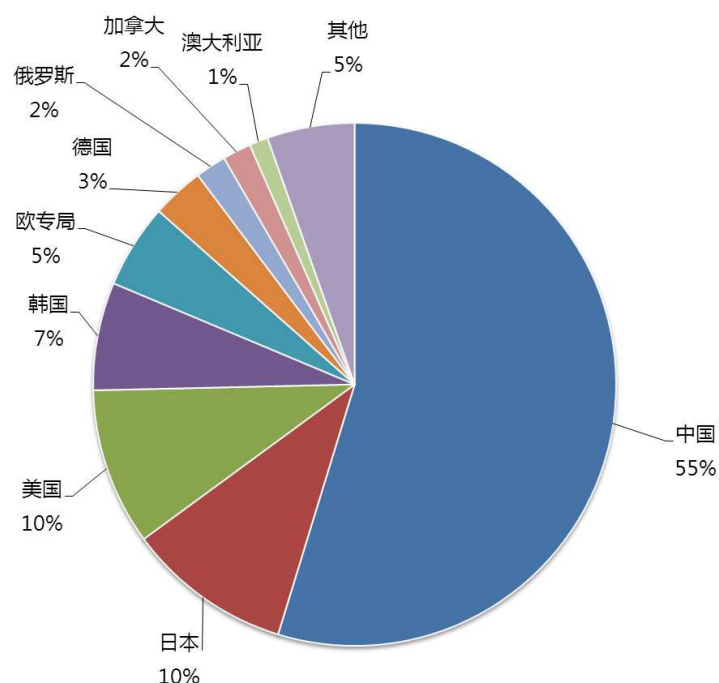


图 20 节能环保产业十二五期间主要目标市场布局热度

表 16 节能环保产业十二五期间主要目标市场布局热度

十二五期间	国家/地区	总申请量	十二五期间	国家/地区	总申请量
1	中国	761524	6	德国	45009
2	日本	141843	7	俄罗斯	26577
3	美国	135091	8	加拿大	24471
4	韩国	92926	9	澳大利亚	16102
5	欧专局	72477	10	印度	12392

由上图和表可以看出，十二五期间，韩国的专利申请量超过了欧专局和德国排名第四，表明十二五期间韩国节能环保领域专利申请的重视

度有所提高。

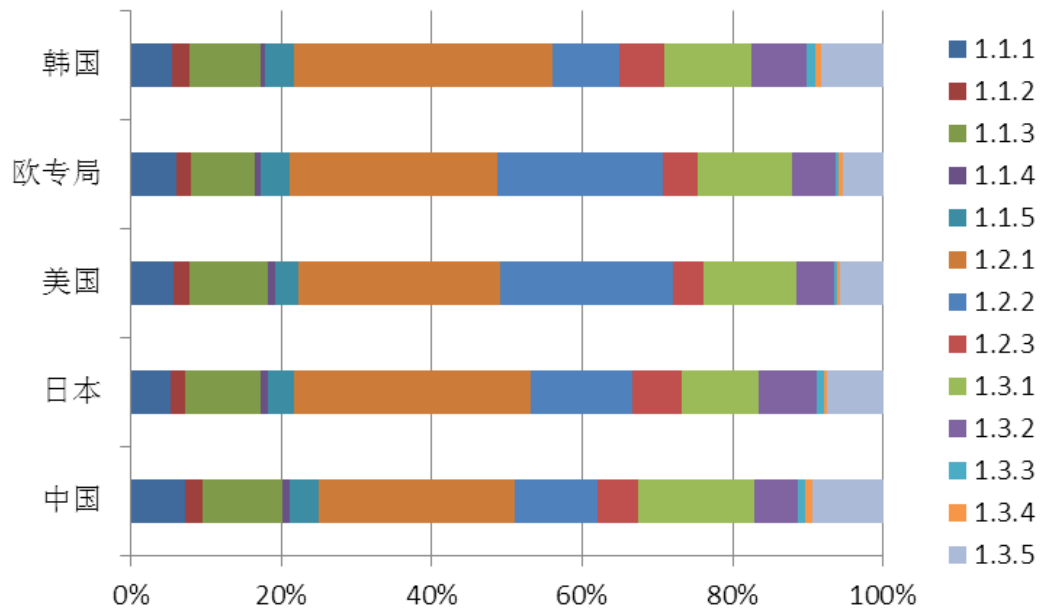


图 21 节能环保产业十二五以前主要目标市场热点技术

表 17 节能环保产业十二五以前主要目标市场热点技术

代码	技术主题	中国	日本	美国	欧专局	韩国
1.1.1	高效节能通用设备制造	32878	44464	27129	17467	11690
1.1.2	高效节能专用设备制造	10510	16738	9768	5540	4617
1.1.3	高效节能电气机械器材制造	48983	81982	49150	24024	19891
1.1.4	高效节能工业控制装置制造	4052	8956	4618	2480	1364
1.1.5	新型建筑材料制造	18091	29049	13820	10593	7815
1.2.1	环境保护专用设备制造	118217	261632	126072	78964	71987
1.2.2	环境保护监测仪器及电子设备制造	50337	111858	108000	62486	18670
1.2.3	环境污染处理药剂材料制造	24529	55056	19285	13421	12394
1.3.1	矿产资源综合利用	70376	84607	58618	36089	24536
1.3.2	工业固体废物、废气、废液回收和资源化利用	26616	65186	23291	16177	15266
1.3.3	城乡生活垃圾综合利用	4323	7224	1884	1447	2523
1.3.4	农林废弃物资源化利用	4057	3180	1848	1391	1328
1.3.5	水资源循环利用与节水	43283	62439	26690	15237	17440

由上图可以看出，在十二五前，主要的 5 个目标市场中，环境保护专用设备制造领域均占据最大份额，其中最为突出的是韩国，表明韩国市场中的环境保护专用设备制造市场专利布局最为密集。欧洲和美国市

场中，环境保护监测仪器及电子设备制造领域也占据较大份额。在中国市场中，矿产资源综合利用领域的专利申请占据了较大份额，表明中国在矿产领域对节能环保技术需求较为旺盛。

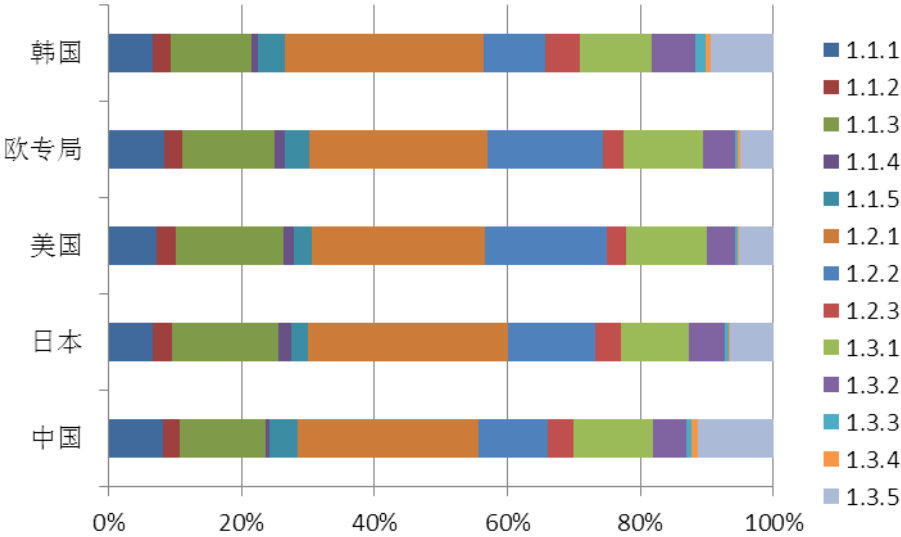


图 22 节能环保产业十二五期间主要目标市场热点技术

表 18 节能环保产业十二五期间主要目标市场热点技术

代码	技术主题	中国	日本	美国	欧专局	韩国
1.1.1	高效节能通用设备制造	79399	11952	11867	7582	8205
1.1.2	高效节能专用设备制造	25127	5081	4938	2452	3248
1.1.3	高效节能电气机械器材制造	124640	28355	26592	12416	14774
1.1.4	高效节能工业控制装置制造	6464	3264	2725	1400	1121
1.1.5	新型建筑材料制造	41459	4641	4349	3315	4972
1.2.1	环境保护专用设备制造	264348	53011	42818	24224	36430
1.2.2	环境保护监测仪器及电子设备制造	100956	23449	30287	15464	11282
1.2.3	环境污染处理药剂材料制造	37215	6842	4718	2931	6359
1.3.1	矿产资源综合利用	118026	17935	20085	10721	13087
1.3.2	工业固体废物、废气、废液回收和资源化利用	47941	9663	7029	4285	8169
1.3.3	城乡生活垃圾综合利用	6775	965	519	397	1751
1.3.4	农林废弃物资源化利用	9465	431	501	383	897
1.3.5	水资源循环利用与节水	110710	11427	8387	4393	11516

由上图可以看出，在十二五期间，主要的 5 个目标市场中，环境保护专用设备制造领域均依然占据最大份额，此时环境保护专用设备制造

在 5 个目标市场中所占的比例已呈基本相同的态势，表明该领域的专利在各主要目标市场的布局已经相对稳定。欧洲和美国市场中，环境保护监测仪器及电子设备制造领域相对中国和韩国依然占据较大份额。在中国市场中，矿产资源综合利用领域的专利申请占据的份额下降至与其他市场相当的水平，表明中国在矿产领域对节能环保技术已进入稳定发展阶段。

四、主要申请人分析

（一）主要申请人排名

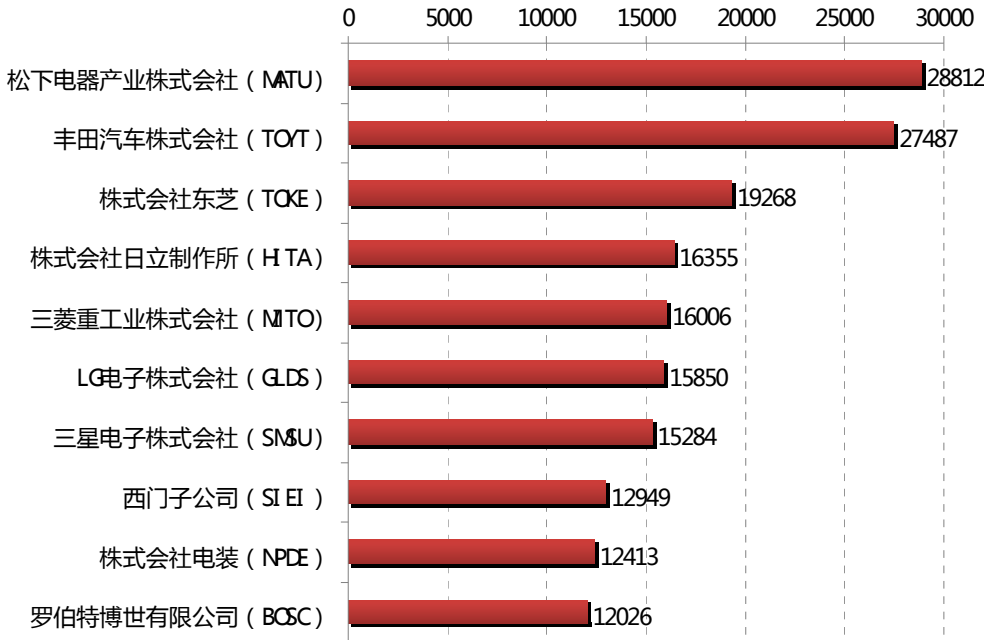


图 23 节能环保产业全球专利申请量排名前十的申请人

表 19 节能环保产业全球专利申请量排名前二十的申请人及其申请量

申请人	申请量
松下电器产业株式会社 (MATU)	28812
丰田汽车株式会社 (TOYT)	27487
株式会社东芝 (TOKE)	19268
株式会社日立制作所 (HITA)	16355
三菱重工业株式会社 (MITO)	16006
LG 电子株式会社 (GLDS)	15850
三星电子株式会社 (SMSU)	15284
西门子公司 (SIEI)	12949
株式会社电装 (NPDE)	12413
罗伯特博世有限公司 (BOSC)	12026

根据上表，全球排名第 1 的申请人松下电器产业株式会社申请量为 28812 件，排名第 10 的申请人罗伯特博世有限公司申请量为 12026 件，申请量相差较多。排名前 10 的申请人均为国外大型公司，其中日本占 6 名，韩国和德国分别占 2 名，说明国内申请人在节能环保产业的创新热情明显落后于国外申请人，日本在节能环保产业的创新能力明显强于其他国家，这可能与日本政府大力发展节能环保产业，并制定一系列政策予以支持有关。

（二）主要申请人技术分布

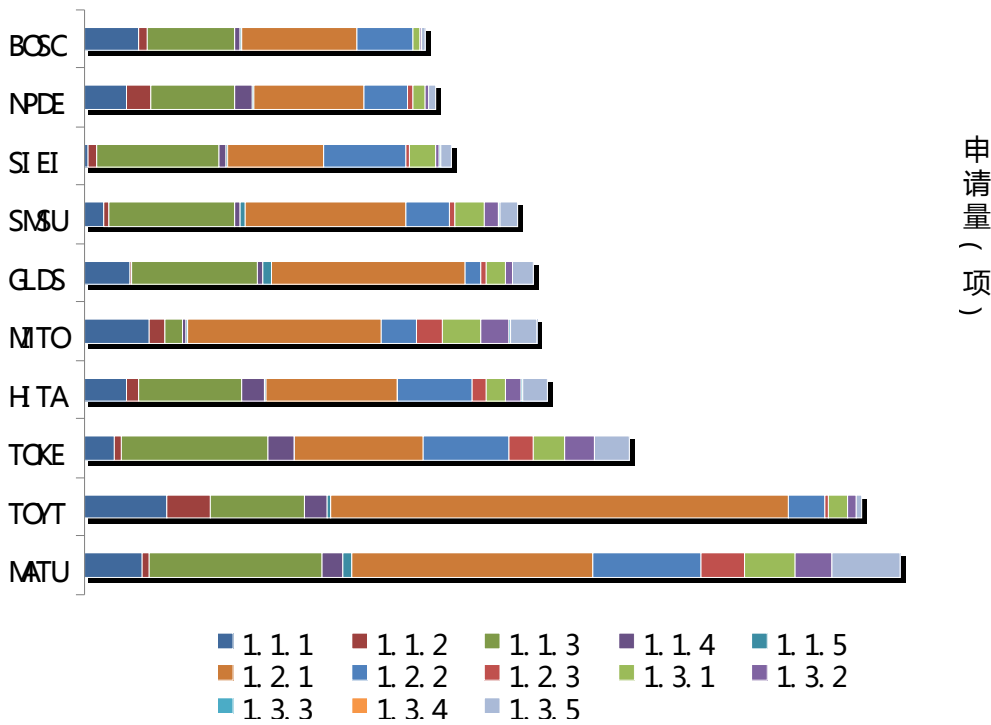


图 24 节能环保产业主要申请人技术分布图

表 20 节能环保产业-高效节能产业主要申请人技术分布表

申请人	高效节能 通用设备 制造 (1.1.1)	高效节能 专用设备 制造 (1.1.2)	高效节能 电气机械 器材制造 (1.1.3)	高效节能 工业控制 装置制造 (1.1.4)	新型建筑 材料制造 (1.1.5)
松下电器产业株式会社 (MATU)	2018	294	6105	713	319
丰田汽车株式会社 (TOYT)	2897	1574	3281	830	139
株式会社东芝 (TOKE)	1031	274	5153	922	53
株式会社日立制作所 (HITA)	1507	381	3642	810	74

三菱重工业株式会社（MITO）	2294	533	602	145	86
LG 电子株式会社（GLDS）	1604	74	4422	208	290
三星电子株式会社（SMSU）	688	164	4486	184	181
西门子公司（SIEI）	108	297	4325	275	66
株式会社电装（NPDE）	1507	841	2968	614	82
罗伯特博世有限公司（BOSC）	1889	324	3115	189	46

在高效节能产业中，对于高效节能通用设备制造技术主题，排名前十的申请人申请量相差不多，基本在 1000-2000 件之间；对于高效节能专用设备制造技术主题，丰田汽车株式会社（TOYT）的申请量明显多于其他申请人；对于高效节能电气机械器材制造技术主题，松下电器产业株式会社（MATU）的申请量最多，为 6105 件，其次是株式会社东芝（TOKE）、LG 电子株式会社（GLDS）、三星电子株式会社（SMSU）和西门子公司（SIEI），申请量在 4000-5000 的数量级；对于高效节能工业控制装置制造技术主题，排名前十的申请人申请量均不多，基本在几百件左右；排名前十的申请人在新型建筑材料制造技术主题的申请量也不多，最多的才 319 件。

表 21 节能环保产业-先进环保产业主要申请人技术分布表

申请人	环境保护 通用设备制造 (1.2.1)	环境保护监测仪器 及电子设备制造 (1.2.2)	环境污染处理 药剂材料制造 (1.2.3)
松下电器产业株式会社（MATU）	8542	3788	1585
丰田汽车株式会社（TOYT）	16138	1340	120
株式会社东芝（TOKE）	4534	3021	905
株式会社日立制作所（HITA）	4661	2604	497
三菱重工业株式会社（MITO）	6854	1190	941
LG 电子株式会社（GLDS）	6865	566	180
三星电子株式会社（SMSU）	5660	1548	197
西门子公司（SIEI）	3358	2935	148
株式会社电装（NPDE）	3889	1508	209
罗伯特博世有限公司（BOSC）	4084	1957	31

在先进环保产业，环境保护专用设备制造技术主题的申请量最大，环境污染处理药剂材料制造技术主题的申请量最小。丰田汽车株式会社（TOYT）在环境保护专用设备制造技术主题的申请量最多，为 16138 件，其他申请人的申请量也均在几千件；对于另外两个技术主题环境保护监

测仪器及电子设备制造和环境污染处理药剂材料制造，申请量最多的为松下电器产业株式会社（MATU）。

表 22 节能环保产业-资源循环利用产业主要申请人技术分布表

申请人	矿产资源综合利用 (1.3.1)	工业固体废物、废气、废液回收和资源化利用 (1.3.2)	城乡生活垃圾综合利用 (1.3.3)	农林废弃物资源化利用 (1.3.4)	水资源循环利用与节水 (1.3.5)
松下电器产业株式会社（MATU）	1752	1293	39	7	2357
丰田汽车株式会社（TOYT）	634	346	3	14	171
株式会社东芝（TOKE）	1091	1039	21	12	1212
株式会社日立制作所（HITA）	684	585	70	3	837
三菱重工业株式会社（MITO）	1363	996	47	20	935
LG 电子株式会社（GLDS）	663	246	30	7	695
三星电子株式会社（SMSU）	1004	528	34	3	607
西门子公司（SIEI）	880	170	4	1	382
株式会社电装（NPDE）	391	133	17	0	254
罗伯特博世有限公司（BOSC）	234	28	2	0	127

在资源循环利用产业，矿产资源综合利用、工业固体废物、废气、废液回收和资源化利用和水资源循环利用与节水技术主题的申请量较多，另外两个技术主题城乡生活垃圾综合利用和农林废弃物资源化利用的申请量较少，均为几十件，其中松下电器产业株式会社（MATU）在矿产资源综合利用、工业固体废物、废气、废液回收和资源化利用和水资源循环利用与节水技术主题的申请量最多。

总体而言，松下电器产业株式会社（MATU）在高效节能电气机械器材制造、环境保护监测仪器及电子设备制造、环境污染处理药剂材料制造、矿产资源综合利用等方面的申请量最多，而丰田汽车株式会社（TOYT）在环境保护专用设备制造方面占有绝对优势，主要申请人在节能环保产业的创新主要集中在高效节能电气机械器材制造和环境保护专用设备制造两个技术主题上，表明这两个技术主题是企业的研发热点。

（三）主要申请人十二五以前、十二五期间排名对比

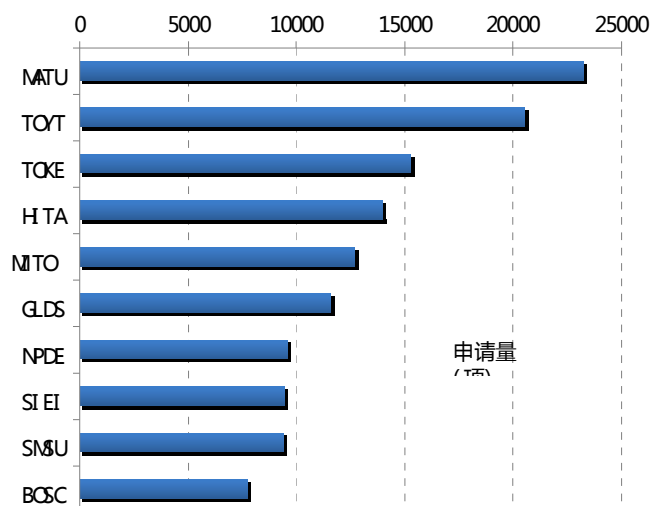


图 25 节能环保产业十二五以前全球专利申请量排名前十的申请人

表 23 节能环保产业十二五以前全球专利申请量排名前十的申请人及其申请量

申请人	申请量
松下电器产业株式会社 (MATU)	23212
丰田汽车株式会社 (TOYT)	20529
株式会社东芝 (TOKE)	15251
株式会社日立制作所 (HITA)	13941
三菱重工业株式会社 (MITO)	12687
LG 电子株式会社 (GLDS)	11590
株式会社电装 (NPDE)	9547
西门子公司 (SIEI)	9436
三星电子株式会社 (SMSU)	9363
罗伯特博世有限公司 (BOSC)	7705

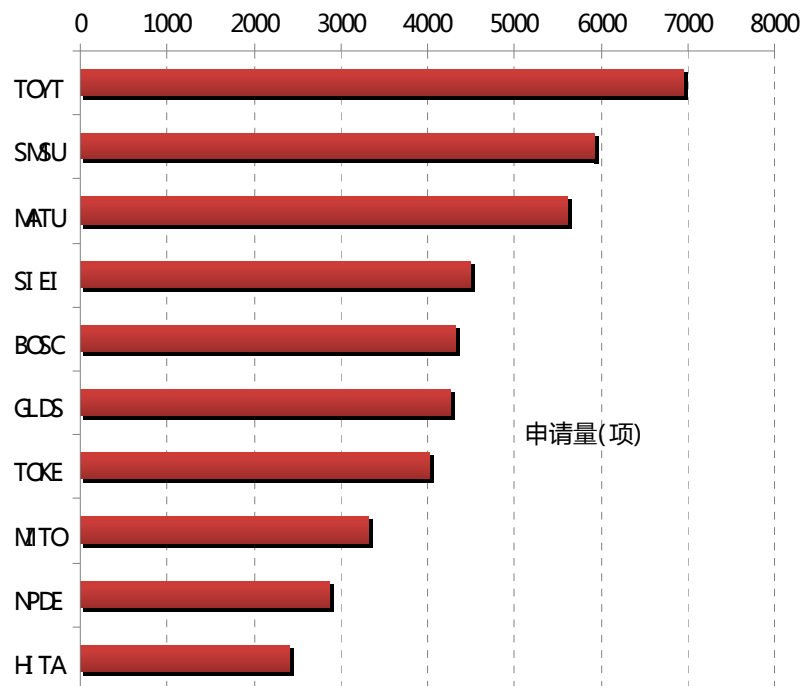


图 26 节能环保产业十二五期间全球专利申请量排名前十的申请人

表 24 节能环保产业十二五期间全球专利申请量排名前十的申请人及其申请量

申请人	申请量
丰田汽车株式会社（TOYT）	6958
三星电子株式会社（SMSU）	5921
松下电器产业株式会社（MATU）	5600
西门子公司（SIEI）	4485
罗伯特博世有限公司（BOSC）	4321
LG 电子株式会社（GLDS）	4260
株式会社东芝（TOKE）	4017
三菱重工业株式会社（MITO）	3319
株式会社电装（NPDE）	2866
株式会社日立制作所（HITA）	2414

整体而言，十二五以前排名前十申请人的申请量比十二五期间排名前十申请人的申请量大很多，十二五以前排名第一申请人的申请量为 23212 件，排名第十申请人的申请量为 7705 件，比十二五期间排名第一申请人的申请量还要多；十二五以前排名前十的申请人与十二五期间排名前十的申请人相同，均为国外大型企业，其中日本企业 6 名，韩国和德国企业各 2 名，只是十二五以前和十二五期间十个申请人的排名不同，十二五以前排名前三的申请人为松下电器产业株式会社（MATU）、丰田

汽车株式会社（TOYT）株式会社东芝（TOKE），而十二五期间排名前三的申请人为丰田汽车株式会社（TOYT）、三星电子株式会社（SMSU）和松下电器产业株式会社（MATU），可见，丰田汽车株式会社（TOYT）和三星电子株式会社（SMSU）在十二五期间更重视节能环保产业的创新研发，松下电器产业株式会社（MATU）和丰田汽车株式会社（TOYT）在节能环保产业属于龙头企业，占有技术优势。

（四）主要申请人十二五以前、十二五期间研发热点对比

表 25 高效节能产业-十二五以前主要申请人技术分布表

申请人	高效节能 通用设备 制造 (1.1.1)	高效节能 专用设备 制造 (1.1.2)	高效节能 电气机械 器材制造 (1.1.3)	高效节能 工业控制 装置制造 (1.1.4)	新型建筑 材料制造 (1.1.5)
松下电器产业株式会社（MATU）	1526	189	4515	552	207
丰田汽车株式会社（TOYT）	2214	1047	2061	534	115
株式会社东芝（TOKE）	859	194	3798	742	48
株式会社日立制作所（HITA）	1273	265	2945	685	64
三菱重工业株式会社（MITO）	1676	377	384	95	81
LG 电子株式会社（GLDS）	1331	29	2770	128	163
株式会社电装（NPDE）	1253	675	2140	319	67
西门子公司（SIEI）	694	192	2541	186	47
三星电子株式会社（SMSU）	401	82	2451	78	104
罗伯特博世有限公司（BOSC）	1151	153	1896	74	37

表 26 高效节能产业-十二五期间主要申请人技术分布表

申请人	高效节能 通用设备 制造 (1.1.1)	高效节能 专用设备 制造 (1.1.2)	高效节能 电气机械 器材制造 (1.1.3)	高效节能 工业控制 装置制造 (1.1.4)	新型建筑 材料制造 (1.1.5)
丰田汽车株式会社（TOYT）	683	527	1220	296	24
三星电子株式会社（SMSU）	287	82	2035	106	77
松下电器产业株式会社（MATU）	492	105	1590	161	112
西门子公司（SIEI）	386	105	1784	89	19
罗伯特博世有限公司（BOSC）	738	171	1219	115	9
LG 电子株式会社（GLDS）	273	45	1652	80	127
株式会社东芝（TOKE）	172	80	1355	180	5
三菱重工业株式会社（MITO）	618	156	218	50	5
株式会社电装（NPDE）	254	166	828	295	15
株式会社日立制作所（HITA）	234	116	697	125	10

在高效节能产业，十二五以前，松下电器产业株式会社（MATU）在高效节能电气机械器材制造、新型建筑材料制造技术主题的申请量最多，

丰田汽车株式会社（TOYT）在高效节能通用设备制造、高效节能专用设备制造技术主题的申请量最多，而株式会社东芝（TOKE）在高效节能工业控制装置制造技术主题的申请量最多；十二五期间，丰田汽车株式会社（TOYT）在高效节能电气机械器材制造技术主题的申请量最多，三星电子株式会社（SMSU）在高效节能电气机械器材制造、高效节能通用设备制造技术主题的申请量最多，松下电器产业株式会社（MATU）在高效节能电气机械器材制造技术主题的申请量最多。

表 27 先进环保产业-十二五以前主要申请人技术分布表

申请人	环境保护通用设备制造（1.2.1）	环境保护监测仪器及电子设备制造（1.2.2）	环境污染处理药剂材料制造（1.2.3）
松下电器产业株式会社（MATU）	7048	3198	1394
丰田汽车株式会社（TOYT）	12532	1048	95
株式会社东芝（TOKE）	3628	2394	779
株式会社日立制作所（HITA）	4127	2352	434
三菱重工业株式会社（MITO）	5479	980	846
LG 电子株式会社（GLDS）	5549	362	139
株式会社电装（NPDE）	3005	1186	202
西门子公司（SIEI）	2602	2153	110
三星电子株式会社（SMSU）	3840	879	121
罗伯特博世有限公司（BOSC）	2757	1331	28

表 28 先进环保产业-十二五期间主要申请人技术分布表

申请人	环境保护通用设备制造（1.2.1）	环境保护监测仪器及电子设备制造（1.2.2）	环境污染处理药剂材料制造（1.2.3）
丰田汽车株式会社（TOYT）	3606	292	25
三星电子株式会社（SMSU）	1820	669	76
松下电器产业株式会社（MATU）	1494	590	191
西门子公司（SIEI）	756	782	38
罗伯特博世有限公司（BOSC）	1327	626	3
LG 电子株式会社（GLDS）	1316	204	41
株式会社东芝（TOKE）	906	627	126
三菱重工业株式会社（MITO）	1375	210	95
株式会社电装（NPDE）	884	322	7
株式会社日立制作所（HITA）	534	252	63

在先进环保产业，十二五以前，松下电器产业株式会社（MATU）在环境保护监测仪器及电子设备制造和环境污染处理药剂材料制造技术主题的申请量最大，丰田汽车株式会社（TOYT）在环境保护专用设备制造

技术主题的申请量最多；十二五期间，丰田汽车株式会社（TOYT）在环境保护专用设备制造技术主题的申请量最大，另外两个主题环境保护监测仪器及电子设备制造和环境污染处理药剂材料制造申请量最大的公司分别为西门子公司（SIEI）和松下电器产业株式会社（MATU）。

表 29 资源循环利用产业-十二五以前主要申请人技术分布表

申请人	矿产资源综合利用 (1.3.1)	工业固体废物、废气、废液回收和资源化利用 (1.3.2)	城乡生活垃圾综合利用 (1.3.3)	农林废弃物资源化利用 (1.3.4)	水资源循环利用与节水 (1.3.5)
松下电器产业株式会社（MATU）	1552	1194	38	4	1795
丰田汽车株式会社（TOYT）	466	273	3	11	130
株式会社东芝（TOKE）	903	938	18	12	938
株式会社日立制作所（HITA）	544	533	69	3	647
三菱重工业株式会社（MITO）	1042	906	45	19	757
LG 电子株式会社（GLDS）	399	187	23	2	508
株式会社电装（NPDE）	330	130	17	0	223
西门子公司（SIEI）	541	105	2	1	262
三星电子株式会社（SMSU）	607	413	23	2	362
罗伯特博世有限公司（BOSC）	177	21	1	0	79

表 30 资源循环利用产业-十二五期间主要申请人技术分布表

申请人	矿产资源综合利用 (1.3.1)	工业固体废物、废气、废液回收和资源化利用 (1.3.2)	城乡生活垃圾综合利用 (1.3.3)	农林废弃物资源化利用 (1.3.4)	水资源循环利用与节水 (1.3.5)
丰田汽车株式会社（TOYT）	168	73	0	3	41
三星电子株式会社（SMSU）	397	115	11	1	245
松下电器产业株式会社（MATU）	200	99	1	3	562
西门子公司（SIEI）	339	65	2	0	120
罗伯特博世有限公司（BOSC）	57	7	1	0	48
LG 电子株式会社（GLDS）	264	59	7	5	187
株式会社东芝（TOKE）	188	101	3	0	274
三菱重工业株式会社（MITO）	321	90	2	1	178
株式会社电装（NPDE）	61	3	0	0	31
株式会社日立制作所（HITA）	140	52	1	0	190

在资源循环利用产业，十二五以前，松下电器产业株式会社（MATU）在矿产资源综合利用、工业固体废物、废气、废液回收和资源化利用和水资源循环利用与节水技术主题的申请量较多，而十二五期间，丰田汽

车株式会社（TOYT）在矿产资源综合利用、工业固体废物、废气、废液回收和资源化利用技术主题的申请量最多。

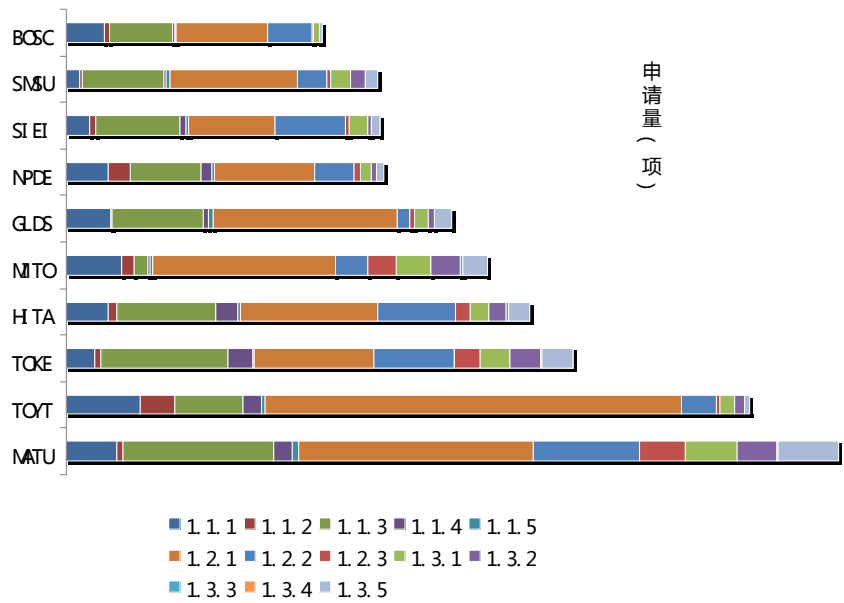


图 27 节能环保产业十二五以前主要申请人研发热点

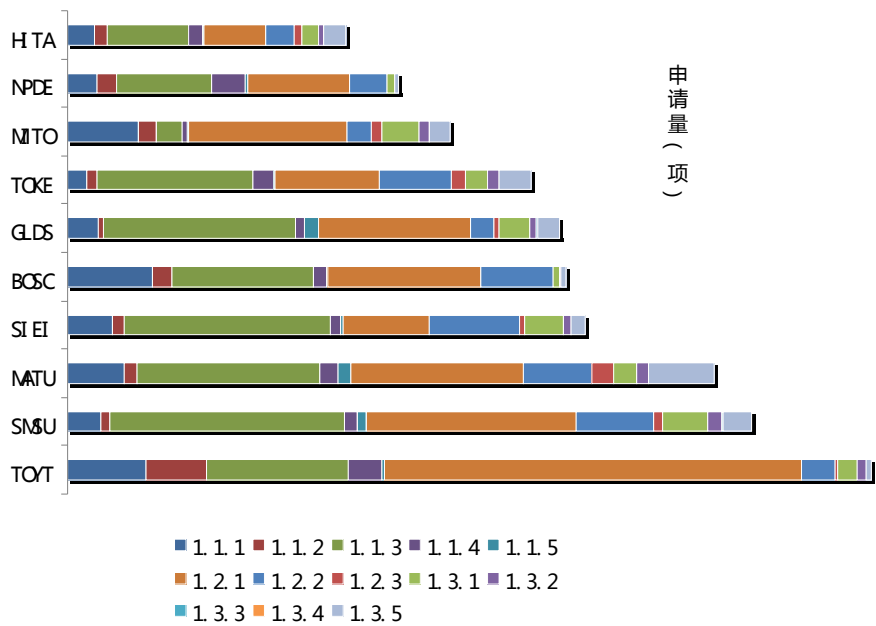


图 28 节能环保产业十二五期间主要申请人研发热点

总体而言，十二五以前，松下电器产业株式会社（MATU）的研发重点为高效节能电气机械器材制造，丰田汽车株式会社（TOYOT）在环境保护专用设备制造方面占有绝对优势，而十二五期间，松下电器产业株式会社（MATU）的研发重点为环境保护专用设备制造，丰田汽车株式会社（TOYOT）为高效节能电气机械器材制造。（刘增雷、杨国鑫）

本期责任编辑：高佳

《专利统计简报》未经许可，不得转载。

联系人：杨国鑫、刘磊

E-mail 地址：guihuasi@sipo.gov.cn

简报网址：www.sipo.gov.cn/ghfzs/zltjjb/

联系电话：(010) 62086022, 62083483

研究成果网址：www.sipo.gov.cn/tjxx/